



# Vario two.

Flüssig & Gas Analysator

Produktbroschüre

## Vario two. | Flüssig & Gas Analysator

### Überblick

Das Vario two. ist das erste Massenspektrometer der Welt, das gleichzeitig in der Flüssig- und Gasphase messen kann. Die gleichzeitige Messung in der Flüssig- und Gasphase erhöht den Nutzen der Massenspektrometrie im Verhältnis zu den Anschaffungskosten dramatisch. Die kombinierte Flüssigkeits- und Gasmessung ist von Variolytics patentiert und wird von keinem anderen Anbieter angeboten. Der Flüssigkeits- und Gasanalysator wird insbesondere für die Fermentationsüberwachung und die Bioprozesstechnik eingesetzt, optimiert aber jeden Prozess, bei dem parallele Messungen aus der Flüssigkeits- und Gasphase erforderlich sind.

### Vorteile des Vario two.

#### 1 GAS & FLÜSSIG

Erstmals simultane Messungen aus der Gas- und Flüssigphase mittels Massenspektrometer

#### 2 EMPFINDLICH

Hohe Nachweisempfindlichkeit vom niedrigen ppb- bis in den

#### 3 MULTIPARAMETER

Misst alle flüchtigen Komponenten gleichzeitig & ohne Verzögerung

#### 4 MULTIPLEXING

Ausgelegt um, mittels einer Mehrkanalpumpe & neuer Software-Architektur, aus mehreren Quellen gleichzeitig zu messen

### Was ist MIMS Technologie?

Die Membraneinlass-Massenspektrometrie (MIMS) wurde vor etwa 50 Jahren entwickelt, um Proben in ein Massenspektrometer einzuführen. Ziel war es, die Konzentrationen von Gasen und flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs) in einem biologischen Prozess zu überwachen, ohne diesen zu stören und ohne Probenvorbereitung.<sup>1</sup>



## Den idealen Einlass für Ihre Messaufgabe

### Variolytics Einlässe

Die Membraneinlässe von Variolytics ermöglichen stabile multi-parameter Messungen aus der Flüssigkeit. In dem Membranmodul befindet sich eine hydro- und organophobe Membran. An der Grenzfläche der Membran werden volatile Komponente, die sich in der Flüssigkeit befinden, kontinuierlich durch die Membran in ein Vakuum überführt. Dann werden diese Parameter direkt im Massenspektrometer gemessen. Die Membraneinlässe sind leicht autoklavierbar und können bei Bedarf einfach ausgetauscht werden.



#### Durchflusszelle

- ✓ Bypass vom Reaktionsort zur Durchflusszelle
- ✓ Es müssen keine Sonden direkt in den Prozess eingeführt werden (keine Störung durch Messung)
- ✓ Kann die Messung gezielt beeinflussen, z.B. durch Einstellen einer bestimmten Temperatur



#### in-situ Sonde

- ✓ Messung direkt im Prozess, benötigt keinen Bypass
- ✓ Schnellere Ansprechzeiten als bei der Durchflusszelle & keine Zeitverzögerung bei den Messungen
- ✓ Besonders geeignet für die Messung von Konzentrationen gelöster Gase



## Neueste Software-Architektur

### Ideal für problemlose Prozessintegration

Keine Lust mehr auf veraltete Software? Wir auch nicht! Das Vario one. bietet eine Software-Architektur, die sich problemlos über gängige Schnittstellen in Prozessleitsysteme oder in andere Hardware integrieren lässt. Ein modernes User Interface und schlaue Funktionen erleichtern die Nutzung. Automatisierte Routinen ermöglichen bei kontinuierlichen Messungen sogar den „stand-alone“ Betrieb.



### Praktische Hardware



## Technische Spezifikationen

	Spezifikationen
<b>Messgeschwindigkeit</b>	4 ms / amu
<b>Messbereich</b>	100 ppb – 100%
<b>Massenbereiche</b>	0,5 bis 100, 200, 300 and 512 amu möglich
<b>Dimensionen</b>	ca. 433 x 526 x 518 mm (B x H x T)
<b>Gewicht</b>	~ 60 kg
<b>Schnittstellen</b>	Kapillareneinlass, optional mit Betriebstemperaturen bis zu 200°C
<b>Ionenquelle</b>	Gasdichte Cross Beam Elektronenstoß – Ionenquelle
<b>Anschluss</b>	Elektrischer Anschluss: 230 V, 50 Hz, 8 A; Leistungsaufnahme < 1,2 kVA
<b>Kalibrierintervall</b>	Automatisch oder frei wählbar
<b>Probeführung</b>	Automatisierten und kontinuierlichen über integrierte Schlauchpumpe
<b>Massenfilter</b>	Hyperbolischer Quadrupol Massenfilter für beste Filterperformance
<b>Flüssig-/ Gasverbrauch</b>	µl/min
<b>Software</b>	IPI-QMS System- und Anwendungssoftware <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanent gespeicherte Systemeinstellungen in der Hardware für reproduzierbare Messdaten</li> <li>• Auto Tuning für den RF-Abgleich ermöglicht optimalen und einsparenden Betrieb</li> <li>• Komfortable Darstellung zwischen Total Ionenstrom der zugehörigen Spektren und einzelnen Ionenspurten</li> <li>• Export zu Drittanbieter Software wie Chromstar 7 SCPA und Open-Chrom</li> </ul>



## Anwendungsbereiche

### Perfekt für die Prozessintegration

Variolytics bietet eine Vielzahl von leistungsstarken, flexiblen und sofort einsetzbaren analytischen Lösungen. Unser Fokus liegt insbesondere auf der Auswahl und Integration der Messtechnik in den Prozess, damit die Messdaten online genutzt werden können. Für uns steht die Anwendung im Vordergrund.



**Abwasser  
Monitoring**



**Fermentations-  
steuerung**



**Gasanalyse**



**Katalyse  
Überwachung**



**Schadstoff-  
analytik**



**Lebensmittel  
Analyse**

## Anwendungsfall

### Überwachung der Ethanolproduktion in einem Bioreaktor

Ausgangsstoff für Bioethanol ist der in Pflanzen enthaltene Zucker (Kohlenhydrate), der mit Hilfe von Enzymen aus Mikroorganismen oder Hefepilzen zu Ethanol (Trinkalkohol) vergärt. Die Gärung ist abgeschlossen, wenn entweder der Zucker verbraucht oder eine maximale Alkoholkonzentration erreicht ist.

#### Measurement

Ethanol Fermentation

#### Sector

Bioethanol Production

#### Device

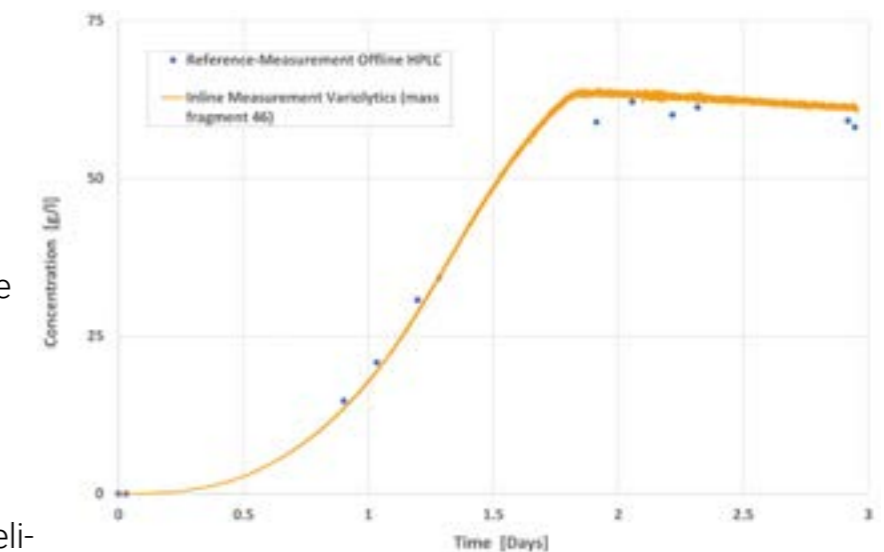
Vario one.

#### Inlet

In Situ Inlet

#### Measurement Task

The ethanol concentration was measured with the Vario one. Liquid analyzer in the bioreactor in continuous operation. This is an inline measurement process, so that measurements were taken in real time without any sampling or sample preparation. Here, an In Situ Inlet was used. The course of the ethanol concentration can be easily followed directly on the screen in real time. In the reference measurement, the ethanol concentration was determined using HPLC as offline analytical method. Here, in contrast to inline measurement, samples are taken, then subjected to sample preparation in a laboratory and subsequently measured.



#### Conclusion

The measurement results of the Variolytics technology, which were generated in real time in a fermenter, are confirmed by the reference measurement using (offline) HPLC. This shows that Variolytics' MIMS technology delivers the same results as long-established analytical methods. All this with less time required due to unnecessary sampling and sample preparation and in real time, so that the process can be directly controlled with the generated measurement data.



# Variolytics

## Über uns

Variolytics ist ein führender Dienstleister auf dem Gebiet der Echtzeit-Analytik. Mit unseren Messgeräten und unseren Beratungsleistungen ermöglichen wir Industriekunden, ihre Prozesse genauer abzubilden und besser zu steuern.

Durch unsere enge Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten sind wir immer auf dem neuesten Stand der Messmethoden in den Bereichen Chemie & Biotechnologie, Prozessindustrie sowie Umwelt & Wasseranalytik. Unser Bestreben ist es, neue Messmethoden in die industrielle Anwendung zu übertragen, um unseren Kunden stets die beste Messtechnik zu bieten.

## Gefördert durch



Variolytics GmbH

Meitnerstraße 6

70569 Stuttgart

Tel.: +49 711 2525 9620

E-Mail: [info@variolytics.com](mailto:info@variolytics.com)

Webseite: [www.variolytics.com](http://www.variolytics.com)

**VARIOLYTICS**  
Making the invisible visible.