

In-line Verfolgung von Glucose und Ethanol während der Hefe-Fermentation

Beschreibung der Applikation

Für eine automatisierte Prozessregelung in der chemischen und biotechnologischen Industrie werden Messtechniken benötigt, welche die Edukt- und Produkt- Konzentrationen in Echtzeit inline bzw. online erfassen und darüber hinaus problemlos in die verfahrenstechnische Umgebung integrierbar sind. Von den verschiedenen optischen Spektroskopietechniken besitzt die MIR- und Ramanspektroskopie die größte Selektivität, da hierbei die Grundschwingungen von Molekülen angeregt werden.

Bei der aeroben Batch-Fermentation von *Saccharomyces cerevisiae* wird der Abbau von Glucose beobachtet. Parallel wird die Ethanolkonzentration gemessen. Die Ramanspektren (Abb. 1) zeigen einen Untergrund und Veränderungen in der Probenmatrix, daher wird neben dem Signal der Analyten noch ein Referenzpunkt ausgewertet.

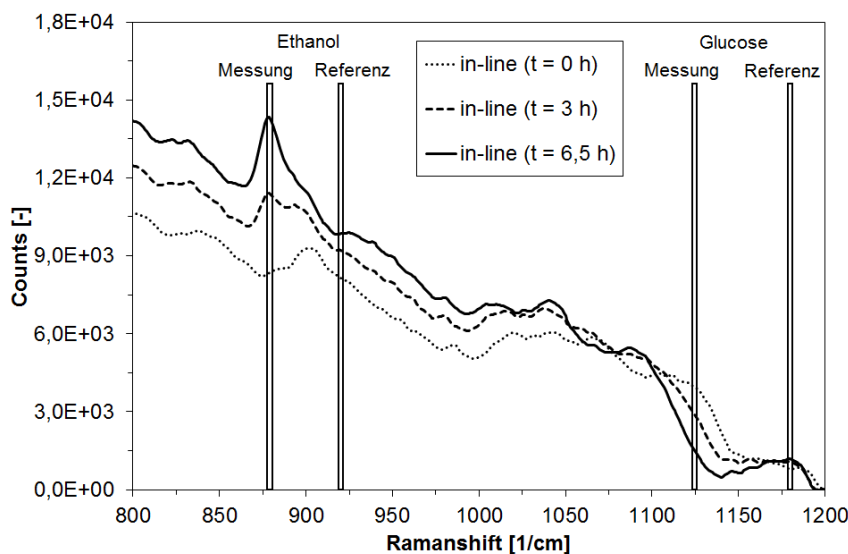


Abb. 1

In der Kurve des Reaktionsverlaufs (Abb. 2) kann der Abbau der Glucose gut inline verfolgt werden und erlaubt bei Bedarf eine Nachdosierung. Auch die Ethanolkonzentration ist gut verfolgbar und weist nur geringe Abweichungen zur Referenzanalytik (HPLC) auf.

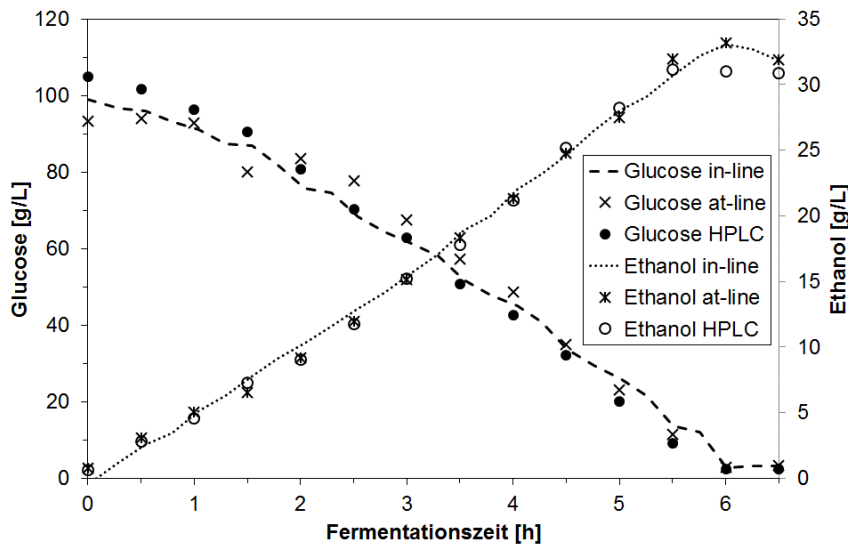


Abb. 2

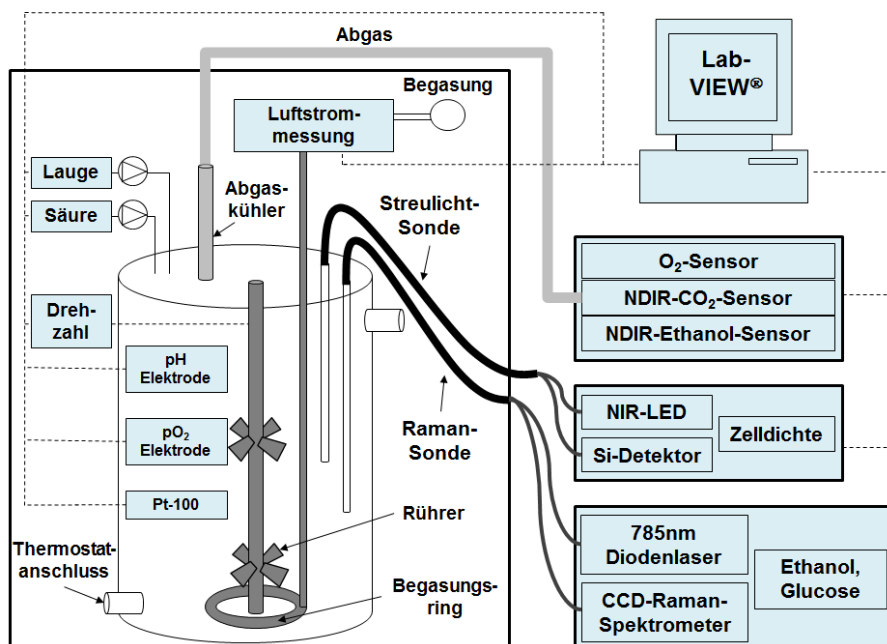
Vorteile durch den Einsatz des Produktes in dieser Applikation

Mit optischen Sonden kann bei der Raman- Spektroskopie, wie auch im UV/vis oder NIR, die Messtechnik räumlich vom Prozess getrennt werden. Das ermöglicht eine zusätzliche Quantifizierung durch at-line Messung von eingewogenen Stoff-Konzentrationen und Fermentationsproben. Die Messmethode ist selektiver im Vergleich zu NIR- und UV/VIS-Spektroskopie. Weiterhin ist sie prädestiniert für die Bioprozessverfolgung, da das Wasserspektrum eine geringere dominanz hat und damit eine geringere Störung ergibt.

USP's oder Key Buying Factors des Produktes

- Einfache Prozessanbindung durch große Flanschwahl, Adaption an andere Geräte und Laser ist möglich.
- Speziell abgestimmt auf das Tec5 Spektrometer und daher sehr hohes Ramansignal
- Gute Prozessfähigkeit durch hochwertige Kalrez O-Ringe

Produkt- bzw. Anwendungsbilder mit Beschreibung



Versuchsaufbau



Hellma Raman Sonde