

PRAXISBERICHT
PROZESS-MESSTECHNIK
SAUERSTOFFMESSUNG BRAUEREI
ORBISPHERE M1100



ORBISPHERE M1100: Erfolgsgeschichte Carlsberg

Der ORBISPHERE M1100 Lumineszenz-Sensor für gelösten Sauerstoff (LDO) wurde durch HACH / HACH LANGE im Januar 2009 eingeführt. Diesem Start folgten viele erfolgreiche Versuche bei Kunden.

In diesem kurzen Bericht wird ein solcher Erfolg beschrieben. Dazu gehören technische Einzelheiten und Zitate des Kunden in Bezug auf diesen frühen Einsatz des ORBISPHERE M1100 im Betrieb.



Autoren:

Stephen Bell

- Global Product Line Manager
- HACH LANGE S.A.

Frank Dunand

- Senior Product Innovation Manager
- HACH LANGE S.A.



UNITED FOR WATER QUALITY

"Ich schätze die einfache Bedienung und ...die langen Kalibrierintervalle" *



Abb. 1: M1100 Sensor im Einsatz zwischen Puffertank und Füller in einer DN60-Leitung.

***Ich schätze die einfache Bedienung und Kalibrierung sowie die langen Kalibrierintervalle des M1100.**

Florian Galler
 Manager Qualität und Labor
 Cardinal Brauerei, Freiburg (Schweiz)

ORBISPHERE M1100: Applikationshintergrund

Der ORBISPHERE M1100 wurde entworfen für den Einsatz in Brauereien zur Messung von Sauerstoff in Bier sowie zur Überwachung von entgastem Wasser in AfG Betrieben. Die Kontrolle des Sauerstoffgehaltes ist deshalb wichtig für Brauereien und andere Getränkehersteller, weil eine niedrige Konzentration die Haltbarkeit verbessert.

ORBISPHERE M1100: Installation bei Carlsberg

Der ORBISPHERE M1100 wurde installiert in der Cardinal Brauerei in Freiburg, Schweiz, im September 2007. Cardinal gehört zur Carlsberg Gruppe, dem viertgrößten Unternehmen der Braubranche weltweit. Seit dieser Inbetriebnahme wurde der ORBISPHERE M1100 18 Monate intensiv im Prozess getestet. Dazu gehörten ein Messintervall von nur zwei Sekunden und tägliche CIP Reinigung. Die für den Test genutzte Linie füllt 100 hl/h (ungefähr 30.000 33 cl Flaschen

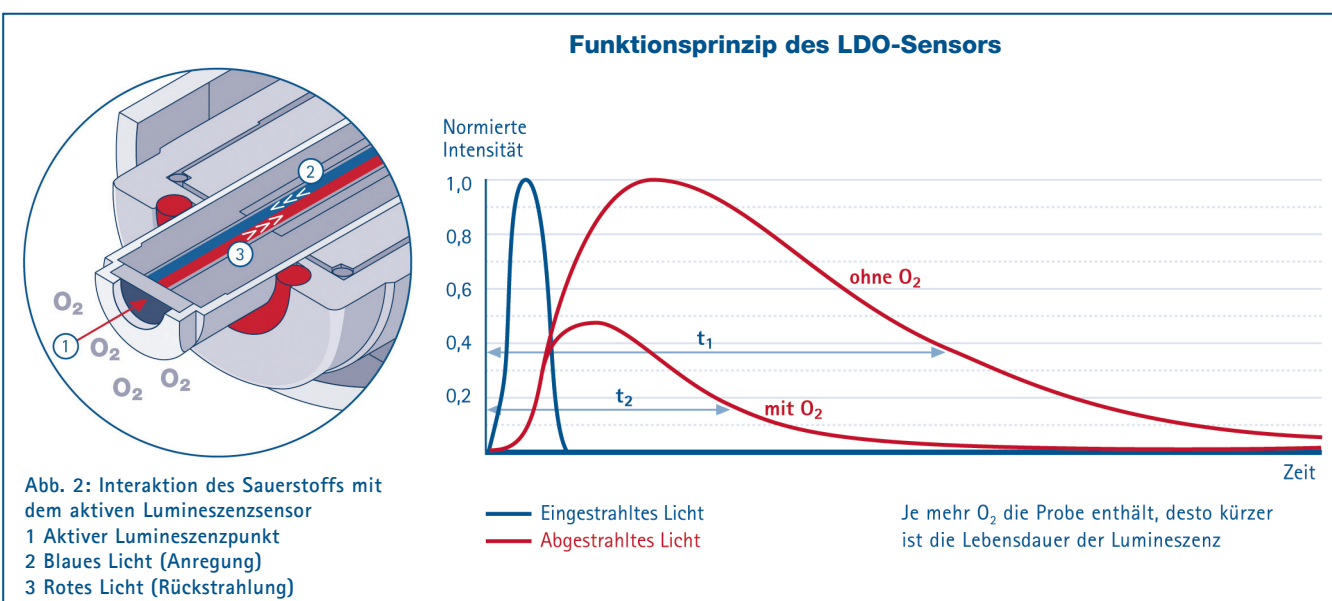
pro Stunde) ab, die Umgebungstemperatur beträgt 20-35 °C, die Temperatur des Getränkes am Messpunkt 8 °C. Der typische Sauerstoffwert lag im Bier bei unter 20 ppb und im Biermischgetränk bei 100 bis 200 ppb (hier 7 °C).

Der Sensor wurde eingebaut zwischen Puffertank und Füller in einer DN60 Leitung mit einem Durchfluss von ca. 1 m/s (Abb. 1). Zum Vergleich hat ein elektrochemischer Orbisphere A1100 Sensor auf der gegenüber liegenden Seite eines Tuchenhagen Varivent Gehäuses gemessen.

Die tägliche CIP Reinigung umfasste jeweils einmal heiße Natronlauge, Säure und Wasser.

ORBISPHERE M1100: Ergebnisse

Der ORBISPHERE M1100 bewies seine hervorragende Leistung in vielerlei Hinsicht. Die folgenden Punkte waren bei Cardinal besonders wichtig:



- Der ORBISPHERE M1100 Sensor wich bei täglicher CIP nach 30 Tagen vom elektrochemischen Sensor um weniger als 1 ppb ab. Das entspricht 1,2 Millionen Messzyklen des M1100. Bei wöchentlicher CIP Reinigung betrug die Abweichung sogar weniger als 0,5 ppb.
- Nach sechs Monaten unter diesen Bedingungen wich der ORBISPHERE M1100 Sensor um 6 bzw. 3 ppb ab.
- Die Ansprechzeit des ORBISPHERE M1100 entsprach der des elektrochemischen Sensors. Im Gegensatz zu diesem wurde der Messwert nicht beeinflusst durch Druckschläge oder geringen Durchfluss – diese Punkte sind erkennbar in Abb. 3 und 4.

Alle beteiligten Braumeister waren sich einig, dass die geringe Drift von weniger als 10 ppb in 6 Monaten eine ungewöhnliche Leistung darstellt. Der ORBISPHERE M1100 optische Sensor bietet genaue Ergebnisse ohne Wartung über einen Zeitraum von sechs Monaten bei einem Messintervall von 2 Sekunden.

Fazit

Die wesentlichen Eigenschaften und Vorteile des ORBISPHERE M1100 finden Sie auch im Datenblatt:

- Geringste Drift, kürzeste Ansprechzeit und wenig Aufwand zur Kalibrierung – die perfekte Kombination
- Hohe Genauigkeit zur effektiven Prozessüberwachung
- Die optische Technologie kommt ohne Membran und Elektrolyt aus und minimiert so den Wartungsaufwand.

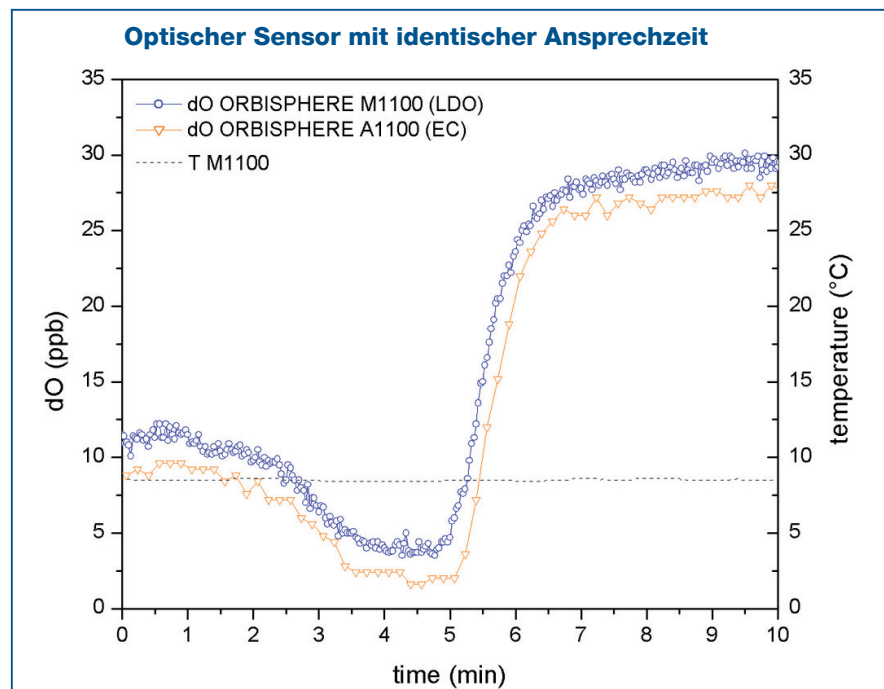


Abb. 3: Der ORBISPHERE M1100 spricht so schnell an wie der ORBISPHERE A1100 (amperometrischer Sensor).

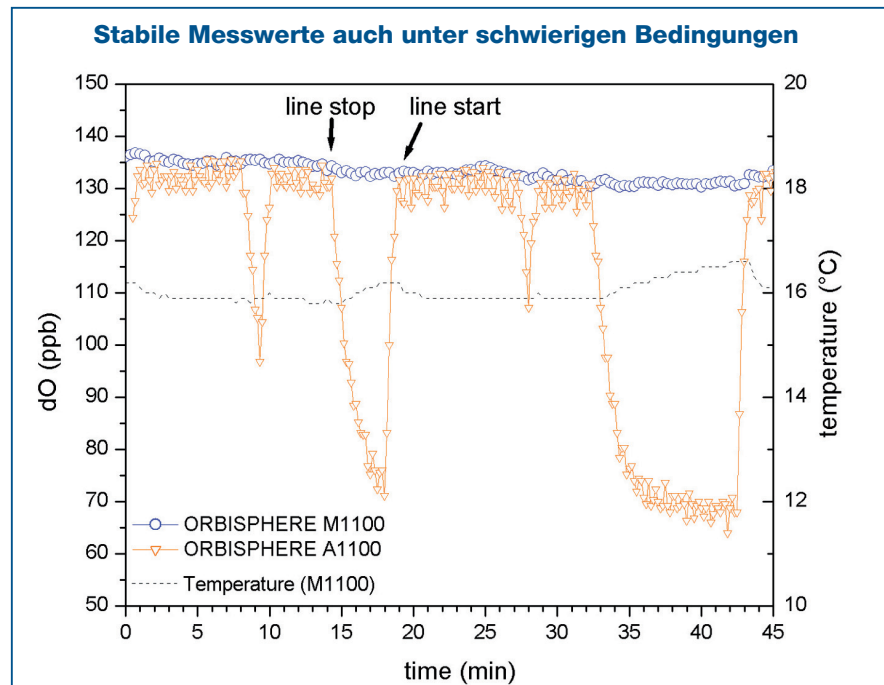


Abb. 4: Der ORBISPHERE M1100 wird nicht beeinflusst durch Druckschläge oder Stillstand in der Leitung.

ORBISPHERE M1100: Die wichtigsten Informationen und Daten

Standardangebot ORBISPHERE M1100

	ORBISPHERE M1100: 28 mm Sensor + 410 Controller	ORBISPHERE M1100: 12 mm Sensor + 410 Controller
Wann?	Neue Messpunkte inline; ORBISPHERE Kunden	Kunde mit Mettler, E&H, Hamilton oder anderer 12 mm Armatur
Standard-Angebot im Detail	M1100-S00 (28 mm Sensor) 410M/W1C00000 (410 Wandaufbau) 32510.03 (3 m Sensor Kabel) 3303x (3 m Stromkabel; x = Stecker) 33088 (Kalibriereinheit für M1100 Sensoren) 32003 (Wechselarmatur für Tuchenhagen Varivent)	M1100-S10 (12 mm Sensor) 410M/W1C00000 (410 Wandaufbau) 32510.03 (3 m Sensor Kabel) 3303x (3 m Stromkabel; x = Stecker) 33088 (Kalibriereinheit für M1100 Sensoren)

Technische Daten ORBISPHERE M1100 Sensor

Messbereich	0 bis 2.000 µg/l (gelöst)	
Wiederholbarkeit	±0,4 µg/l oder 1 % (je nachdem, welcher Wert größer ist)	
Reproduzierbarkeit	±0,8 µg/l oder 2 % (je nachdem, welcher Wert größer ist)	
Genauigkeit	±0,8 µg/l oder 2 % (je nachdem, welcher Wert größer ist)	
Nachweisgrenze	Bis 0,6 µg/l	
Ansprechzeit (90 %)	<10 s (Gasphase), <30 s (Flüssigphase)	
Displayauflösung	0,1 µg/l	
Kalibrierung	Einpunkt-Nullkalibrierung	
Kalibrierungsstandard	Standard 99,999 % Stickstoff (Qualität 50) oder äquivalentes sauerstofffreies Gas	
Masse	M1100 12 mm (PG 13.5)	0,6 kg
	M1100 28 mm	0,74 kg



Abb. 5: M1100 Sensoren

Technische Daten ORBISPHERE 410 Controller

Gehäuse	Wand (Rohr)-Montage, Edelstahl, IP 65 Panelmontage, Aluminium, IP 65
Display	Monochrom STN 320x240 Pixel mit LED-Hintergrund-Bel.
Analoge Ausgänge	3 intelligente Ausgänge 0/4–20 mA (500 Ohm)
Relais	3 Messalarmrelais (2 A/30 V AC oder 0,5 A/50 V DC) 1 Systemalarmrelais (2 A/30 V AC oder 0,5 A/50 V DC)
Digitale Kommunikation	RS485, PROFIBUS DP (optional), Ethernet, USB-Client/-Host
Datenspeicherung	Rotierender Puffer oder EinmalSpeichermodus
Benutzeroberfläche	Touchscreen
Umgebungstemperatur	-5 bis 50 °C (23 bis 122 °F)
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Stromversorgung	85–264 V AC bei 50/60 Hz, 25 VA, 10–36 V DC, 25 W
Masse	3,8 kg Wand (Rohr)-Montage 2,9 kg Panelmontage

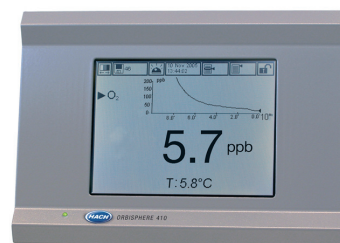


Abb. 6: 410 Controller