

# Präzise und zuverlässige Zählung individueller Bakterien in Echtzeit. Rasche Analyse der hygienischen Qualität von Rohmilch

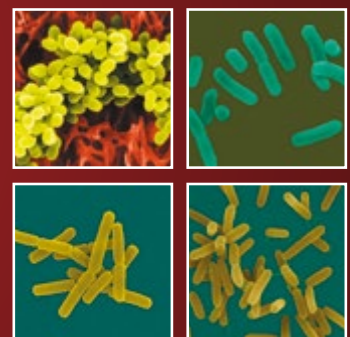


## BactoCount IBC

### DAS PRÄZISESTE UND ZUVERLÄSSIGSTE KEIMZAHLANALYSENSYSTEM WELTWEIT

Der BactoCount IBC ist ein vollautomatisches Gerät, das mit Durchflusszytometrie schnelle und zuverlässige Zählungen einzelner Bakterien in Rohmilch durchführt.

Da die Ergebnisse in wenigen Minuten zur Verfügung stehen (150 Proben pro Stunde), ermöglicht der BactoCount eine schnelle und sichere Analyse der Rohmilchqualität mit höchster Präzision und Zuverlässigkeit.



**INNOVATIVE ANALYSENTECHNIK FÜR DIE MILCHINDUSTRIE**



Mindestens gleichwertig mit den Referenzmethoden zur Zählung von Mikroorganismen in roher Kuhmilch nach EN-ISO 4833-1:2013 und 4833-2:2013 (Zertifikat Nr. 2013LR44)

# Bentley

## BactoCount IBC Technologie



### ➤ DAS BACTOCOUNT IBC SYSTEM BESTEHT AUS 5 MODULEN

#### COMPUTER

Durch den integrierten leistungsstarken Computer wird der BactoCount IBC sicher gesteuert und es erfolgt eine Echtzeitüberwachung sämtlicher wichtiger Geräteparameter. In Kombination mit der in die Bedienungs-Software integrierten Fehlerdiagnose werden Fehlfunktionen umgehend an den Bediener gemeldet.

Die Daten werden in einer Datenbank abgespeichert und sind jederzeit leicht zugänglich.

#### PROBENZUFÜHRUNG



Der BactoCount IBC benutzt eine lineare Probenzuführung, die voll-kompatibel ist mit den gebräuchlichen Stativsystemen und keine Druckluft benötigt.

Die Rührereinheit wurde für eine geringstmögliche Verschleppung ausgelegt (mit einem einzigen Kontaktpunkt). Sie rührt und entnimmt die zu analysierende Probe.

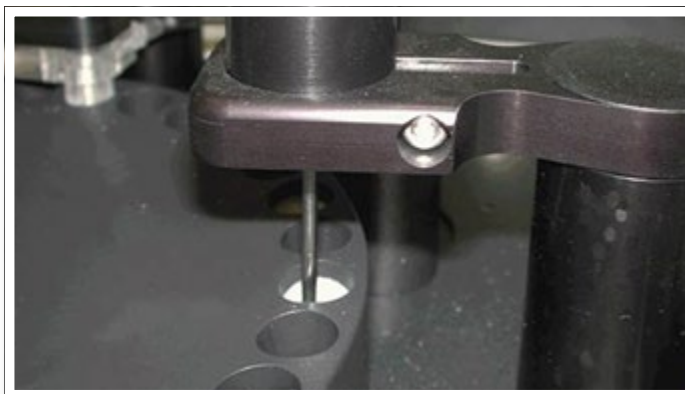
Durch die integrierte Spüleinheit wird die Pipette nach jeder Probe innen und außen gereinigt. Dadurch wird die Verschleppung auf ein Minimum reduziert. Die typische maximale Verschleppung liegt bei 0,5% und damit weit unter den Richtlinien des ISO-Norm 16140 von <1%.

#### INKUBATOR UND ULTRASCHALLSONDEN, EIN EINZIGARTIGES KONZEPT

Die Inkubationseinheit besteht aus einem Karussell mit 33 Behältern, das auf einer konstanten Temperatur gehalten wird. In diesen Behältern wird die Milchprobe mit einem für die Keimzählung optimierten Reagenziengemisch (Inkubationslösung) automatisch gemischt und danach mechanisch, durch zwei Ultraschallsonden, sowie chemisch aufbereitet und der Fluoreszenzfarbstoff an die Bakterien-DNS gebunden.

Die Ultraschallbehandlung ist ein wichtiger Teil einer genauen Keimzählung. Dadurch werden störende Milchbestandteile, wie zum Beispiel somatische Zellen zerstört.

Dies ist der Grund für die hohe Nachweisempfindlichkeit und das hervorragende Signal/Rausch-Verhältnis des BactoCount IBC.



Um die Verschleppung so gering wie möglich zu halten, wird das Probenkarussell vor und nach jeder Messung gereinigt. Wenn nötig kann es zur externen Reinigung sehr leicht ausgebaut werden.

#### HOCHLEISTUNGSDURCHFLUSSZYTOMETER

Die Zählereinheit, das Durchflusszytometer, besteht aus einem Festkörperlaser, einer Durchflussmesszelle, einem Mikroskop mit Fluoreszenzfilter und einem sehr leistungsstarken optischen Verstärker.

Die mit einem speziellen Farbstoff markierte Bakterien-DNS wird durch den Laser angeregt und sendet dadurch ein Fluoreszenzsignal aus. Dieses Signal wird gefiltert und mit dem Photoverstärker gemessen.

Signalintensität und -länge korrelieren mit der Anzahl individueller Bakterien (IBC) und werden anschließend in koloniebildende Einheiten (KBE) umgerechnet.

Durch die kompakte, komplett geschlossene Bauweise wird eine konstante Temperatur gewährleistet, und höchst mögliche Messwertstabilität garantiert.

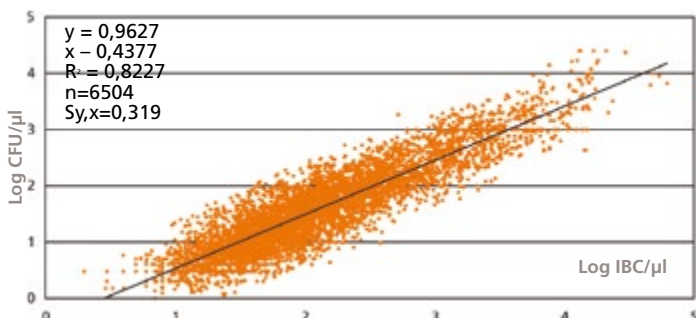
#### REAGENZIENMODUL

Die Einheit mit den Reagenzien ist ein abgeschlossener Bereich, in dem die beiden im BactoCount verwendeten Flüssigkeiten aufbereitet und gereinigt werden. Die Flüssigkeitsmengen werden ständig durch Sensoren überwacht, ein „Trockenlaufen“ ist dadurch ausgeschlossen. Die leicht zugängliche und einfach zu tauschende Filtereinheit entfernt alle unerwünschten Verunreinigungen aus den verwendeten Reagenzien.



## ➤ UMRECHNUNGSGLEICHUNG ENTWICKELT NACH ISO21187/IDF196

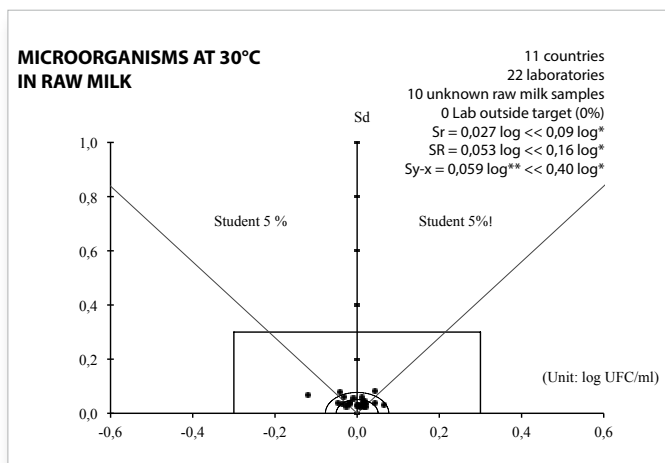
12 Länder, 15 BactoCounts, 9 Jahre, 6504 Proben



Brasilien, Deutschland, Estland, Frankreich, Irland, Italien, Japan, Litauen, Schweiz, Tschechische Republik, Türkei und die Vereinigten Staaten

## ➤ RINGTEST NACH ISO 17043 FÜR AKKREDITIERTE KUNDEN

Um unsere Systeme weltweit zu standardisieren, organisieren wir monatlich einen unabhängigen Ringtest in Zusammenarbeit mit dem Institut CECALAIT (Referenzlabor in Frankreich). Über ein nach ISO 9001 zertifiziertes Qualitätssicherungssystem bei der Herstellung mit den Bakterienkontrollstandards, technischem Standard mit Mikrosphären und dem nach ISO 17043 durchgeführten Ringtest wird eine weltweite Vergleichbarkeit der Messergebnisse gewährleistet.



Auswertung Ringtest GENAUIGKEIT - Bewertung der einzelnen Ergebnisse

## ➤ EINFACHE REAGENZIEN

Der BactoCount IBC benötigt nur 2 Arbeitslösungen: eine Inkubationslösung und eine Reinigungslösung. Diese sind leicht in wenigen Minuten zubereitet. Die Lösungen werden vor der Analyse automatisch filtriert und eine eventuelle Kontamination entfernt. Damit sind auch genaue Messungen von geringen Keimzahlen möglich. Der Hersteller, BENTLEY INSTRUMENTS, ist nach ISO 9001 zertifiziert. Die gleichbleibend hohe Qualität der Reagenzien wird laufend streng überwacht und durch Prüfzeugnisse dokumentiert, die leicht über das Internet zugänglich sind.

## ➤ UMFASSENDES SYSTEMMONITORING & DIAGNOSE

Dank einer Applikation für Fernwartung und -abfrage eröffnet das Gerät zuständigen Personen einen bis dato unerreichten Einblick in die Gerätefunktionen.

Mit dem Internet verbunden kann das Gerät selbsttätig ausgewählte Informationen, z.B. Fehlermeldungen oder Messergebnisse an nicht vor Ort befindliche Empfänger, wie Computer und Smartphones verschicken.

## ➤ GEPRÜFT UND VALIDIERT VON NAMHAFTEN REFERENZ- LABORATORIEN WIE AIA(IT), CECALAIT(FR) UND MAX RUBNER- INSTITUT (DE)

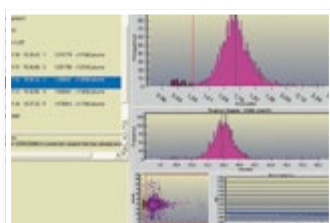
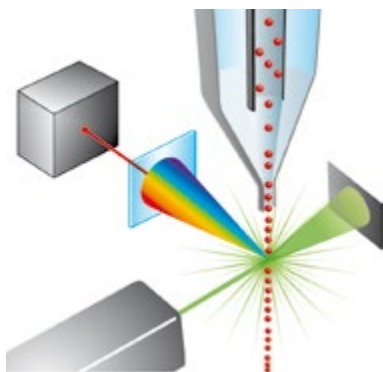
Der BactoCount IBC basiert auf einer erprobten und weltweit anerkannten Technik. Die Durchflusszytometrie ist eine anerkannte Routinemethode als Alternative zu den Standardmethoden nach ISO 4833/IDF 100B:1991 für die rasche und genaue Analyse der hygienischen Qualität der Rohmilch von Kuh, Schaf und Büffel.

Die BactoCount-Methode ist mittlerweile ein Standard in der milchwirtschaftlichen Routineanalytik, mit mehreren hundert Geräten im Einsatz, bei vielen Routine- und Referenzlaboratorien weltweit.



## ❶ BACTOCOUNT IBC FUNKTIONSPRINZIP

- Der Milch wird eine Inkubationsflüssigkeit bestehend aus einer Pufferlösung, einem porteinabbauenden Enzym und einem Fluoreszenzfarbstoff zugesetzt. Dadurch werden die Fettkügelchen und Proteine in der Milch aufgelöst, somatische Zellen zerstört und die Bakterienwand durchlässig für den Farbstoff gemacht.
- Der Fluoreszenzfarbstoff wird schnell und selektiv an die Bakterien-DNS gebunden.
- Durch die Behandlung mit Ultraschallsonden während der Inkubationszeit wird der chemische Abbau störender Milchbestandteile beschleunigt und die Hintergrundfluoreszenz erheblich verringert. Bakterien-Agglomerate werden aufgespalten und die Bestimmung individueller Bakterien dadurch verbessert.
- Nach der Inkubation wird das Durchflusszytometer mit einem Teil der Mischung gespült. Die wie Perlen auf einer Perlenkette aufgereihten Bakterien werden einem Leserstrahl ausgesetzt und senden ein Fluoreszenzsignal aus.
- Die Signale werden in der optischen Einheit gesammelt, verstärkt und mittels Photoverstärker in elektrische Impulse umgewandelt, vermessen und gezählt.
- Die Intensität und Länge der Impulse (IBC) wird gespeichert, eine Verteilungskurve erstellt, sowie Störimpulse entfernt.
- Aus der Verteilungskurve der einzelnen Impulse (IBC) wird dann über eine Umrechnungsgleichung die Anzahl der kolonienbildenden Einheiten errechnet (KBE). Das ist das Maß für die hygienische Qualität.



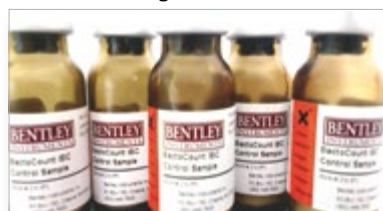
IBC Standardverteilung

## ❷ VORTEILE & BESONDERE MERKMALE

- **Weltweit vergleichbare Resultate**  
Die BactoCount-Methode ist reproduzierbar und standardisiert. Weltweit ist dadurch die Vergleichbarkeit zwischen Labors über verschiedene Länder hinweg garantiert.
- Das BactoCount-System ist derzeit das einzige Gerät, das eine universelle europäische Umrechnungsgleichung besitzt. Diese universelle europäische Umrechnung basiert auf einer sehr großen, repräsentativen Probandatenbank aus vielen verschiedenen Ländern.
- Firmeneigenes, robustes, Hochleistungsdurchflusszytometer.
- **Geprüfte Präzision:** Zugelassen als Alternativmethode zu den Normen ISO 4833 ISO 4833 und AOAC 986.33.
- Umgehende Resultate: 150 Proben pro Stunde / 10 Minuten bis zum ersten Ergebnis.
- Exzellente Vergleichbarkeit und Standardisierung durch Bakterienstandards und Mikropartikel.
- Vorkalibriertes Gerät mit universeller Umrechnungsgleichung.
- Einfachste Fernwartung und Fehlerdiagnose.
- Wartungsarmes Design und leichte Bedienbarkeit.
- Geringe Betriebskosten

## ❸ ANWENDUNG & NUTZEN

- Korrekte Beurteilung der Milchhygiene und entsprechende Verwendung.
- **Ermöglicht Landwirten und Molkereien die Verarbeitung entsprechend der EU-Verordnung 16662/2006**, die eine Gesamtkeimzahl von <100.000 KBE/ml für Lebensmittel tierischer Herkunft vorschreibt.
- Entdeckung von Verschmutzungen des Tankwagens in Echtzeit, noch vor dem Entladen
- Weniger Fehlproduktion, durch rasche Bestimmung der Gesamtkeimzahl vor der Verarbeitung
- Optimale Verwertung entsprechend der Hygienequalität
- Gleichbleibende Qualität und Haltbarkeit der Fertigprodukte
- **RASCHE AMORTISIERUNG** durch geringe Kosten und höheren Ertrag.



IBC Standard



## ➤ BENTLEY BACTOCOUNT IBC SPEZIFIKATIONEN\*

**Probenmaterial** Rohmilch von Kühen, Schafen, Ziegen und Büffeln in typischer Zusammensetzung

**GESAMTKEIMZAHL BESTIMMUNG** von 2.000 bis mehr als 10 Millionen individuelle Bakterien/ml

**Wiederholbarkeit** Bereich pro  $\mu$ l & Kennzahl  
 10-50,  $Sr \leq 0.07 \log$   
 51-100,  $Sr \leq 0.06 \log$   
 101-300,  $Sr \leq 0.05 \log$   
 >300,  $Sr \leq 0.03 \log$

**Die Wiederholbarkeit der BactoCount Ergebnisse ist wesentlich besser als von vergleichbaren Geräten und in der ISO-Norm 16140 mit  $Sr < 0,09$  festgelegt**

**Vergleichbarkeit** 10-50,  $Sr \leq 0.14 \log$   
 51-100,  $Sr \leq 0.12 \log$   
 101-300,  $Sr \leq 0.10 \log$   
 >300,  $Sr \leq 0.06 \log$

**Die Vergleichbarkeit von BactoCount-Geräten ist wesentlich besser als von vergleichbaren Geräten und in der ISO-Norm 16140 mit  $Sr < 0,16$  festgelegt**

**Genauigkeit gegenüber ISO/IDF-Referenzmethode**  $Sy,x$ : 0.30 log (ISO 4833, IDF 100B:1991 und AOAC 986.33)  
 Kuhmilch:  $Sy,x = 0.167 \log$   
 Schafmilch:  $Sy,x = 0.245 \log$   
 Büffelmilch:  $Sy,x = 0.201 \log$

**Die Genauigkeit der BactoCount-Methode ist wesentlich besser als von vergleichbaren Geräten und in der ISO-Norm 16140 mit  $Sy,x < 0,40$  festgelegt**

**Verschleppung**  $Tc < 1\%$  (typisch kleiner als 0,5%)

**Untersuchungsgeschwindigkeit** 50 Proben/Stunde - IBC50  
 100 Proben/Stunde - IBC100  
 150 Proben/Stunde - IBC150

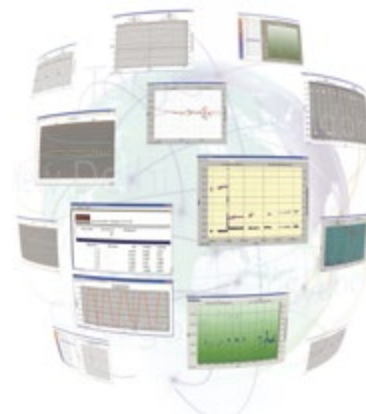
**Stromversorgung** 115/220 VAC

**Abmessungen**

(b/h/t)  
 152,4cm/121,9cm/61,0cm  
 Gewicht: ca. 115,0 kg

**Proben Temperatur** 4 – 42° C

\* Die aktuellen Gerätespezifikationen können sich aufgrund technischer Änderungen davon abweichen.



## ➤ ERSTKLASSIGES SERVICE UND HERA VORRAGENDE UNTERSTÜTZUNG

Erstklassige Unterstützung der Anwender hat immer höchste Priorität für Bentley Instruments.

Wir verstehen die Wichtigkeit der richtigen Resultate Ihres Labors, 24 Stunden am Tag, sieben Tage in der Woche.

Unsere erfahrenen, bestens geschulten und motivierten Mitarbeiter und Partner unterstützen Sie bei der Inbetriebnahme, durch Anwenderschulungen und im Servicefall. Durch rasche und unkomplizierte Hilfe, Vorort, über Telefon und per Email garantieren sie die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit Ihrer Geräte.



**BENTLEY INSTRUMENTS SARL**

Za Brunehaut  
840, rue Curie  
62161 Maroeuil, France

---

Tél: +33 (0) 6 22 56 05 73  
Fax: +33 (0) 3 20 09 87 12  
E-mail: [bentleyeurope@orange.fr](mailto:bentleyeurope@orange.fr)  
[www.BentleyInstruments.com](http://www.BentleyInstruments.com)

IHR ANSPRECHPARTNER:

