

MIKROBIOLOGIE

ZELLBIOLOGIE

BIOTECHNOLOGIE

BRAUEREITECHNOLOGIE

Probennahme und Schnelltests zur Überprüfung der Reinigung in Lebensmittelbetrieben

Sabine Damnitz Produktspezialistin
IUL- Instruments GmbH, Königswinter



Was ist sauber?

Wie definieren Sie “sauber”?

Was ist sauber?

Sauber ist, was jeder individuell als sauber empfindet

- variables Beurteilungskriterium
- nur in Verbindung mit der Nachweismethode zu definieren

Kriterien der Sauberkeit

▶ sichtbar sauber

▶ chemisch sauber

▶ mikrobiologisch sauber

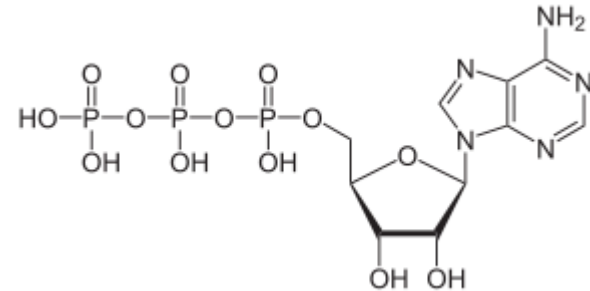
Warum Nachweis der Reinigung?

- um zu dokumentieren, daß die Reinigung effektiv war
- wenn der Reinigungserfolg kritisch ist, muß er gemessen werden!
- zuverlässige Messung erlaubt ein sauberes Monitoring und eine gute Kontrolle
- demonstriert eine angemessene Sorgfalt
- die visuelle Prüfung ist nur bedingt aussagekräftig!

Die ATP Biolumineszenz Methode

Was ist ATP?

Adenosin-Tri-Phosphat



Energielieferant: Unmittelbar verfügbare Energie in jeder Zelle

Wo kann man es finden?

Ubiquitär. In allen lebenden Organismen und Produkten welche von lebenden Organismen stammen

ATP Quellen

Mikroorganismen

- Bakterien
- Hefen & Schimmelpilze



Lebensmittel

- Früchte
- Molkereiprodukte
- Gemüse, Salat
- Fleisch
- etc...



Menschen & Tiere!!



Ausserirdische



Photinus pyralis - Glühwürmchen



ATP Biolumineszenz

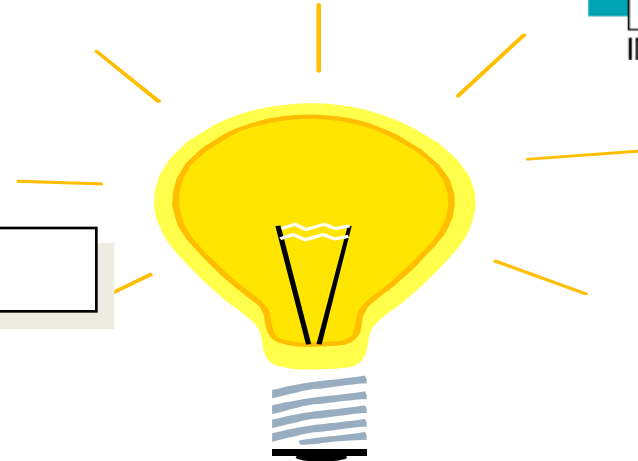
ATP + Luciferin/Luciferase =



Licht!

ATP Biolumineszenz

Anstieg des Licht (RLU)



Anstieg von ATP



Anstieg von Organismen oder Produkt Resten



ATP Biolumineszenz

- ▶ Einfacher Zusammenhang – je mehr ATP, desto mehr Licht
- ▶ Relativ = je höher die Lichtausbeute desto höher die Kontamination
- ▶ Ergebnisse werden in RLU (relative light units) ausgegeben
- ▶ das Lichtsignal wird in einem hochempfindlichen Luminometer (Lichtmessgerät) gemessen
- ▶ rein quantitative Methode

Interpretation der Ergebnisse

- ▶ Die Ergebnisse sind innerhalb von Sekunden verfügbar – in Echtzeit!
- ▶ Vorher definierte Pass/Fail Grenzen erlauben schnelle Beurteilung (können im Luminometer gespeichert werden)
- ▶ Korrektive Massnahmen können direkt durchgeführt werden
- ▶ Die Daten werden gespeichert und können für ein Monitoring verwendet werden.

RLU und KBE

~~RLU = KBE~~

Relative Lichteinheiten sind nicht gleich KBE!

RLU und KBE

- ▶ RLU misst Mikroorganismen UND Lebensmittelreste > Gesamtzustand
- ▶ Die Beziehung zwischen RLU und KBE ist deshalb keine direkte
- ▶ Abhängig vom Zustand und der Art des Mikroorganismus kann der ATP Gehalt schwanken
z.B. Eine Hefezelle enthält bis zu 100x soviel ATP wie ein Bakterium

RLU und KBE

- Unterschiedliche Produkte haben unterschiedliche ATP Gehalte. (z.B: Milch - Orangensaft)
- Die Ergebnisse sind immer noch hinreichend hoch um signifikante Aussagen zu treffen
- Pass/Fail Grenzen müssen entsprechend angepaßt werden

Grenzen der Methode

- Bei Produkten mit sehr niedrigen ATP Gehalten
 - Eiklar (Vollei ist in Ordnung)
 - Hoch raffinierte Öle
 - Dunkle Schokolade
 - “angebrannte” Rückstände
- Bei “trockener” Reinigung bleiben hohe ATP Gehalte nach der Reinigung bestehen.

Fisch/Shellfish

- Sehr hohe ATP Gehalte
- Herausfordernde Reinigung
- Man muß mit deutlich höheren Ergebnissen (Pass) rechnen!!

Stark verschmutzte Proben

- Ergebnisse nicht repräsentant
- Das System ist für niedrige ATP Level optimiert
- Hohe Schmutzmengen können das Ergebnis “dämpfen” (*Quenching*)
- Nur gespülte Oberflächen testen

Prüfung des Reinigungserfolges

	visuell	mikrobiologisch	ATP
Schnell	✓	X	✓
Objektiv	X	✓	✓
Sensitiv	X	✓	✓
Erkennen von Produktresten	✓	X	✓
Einfach	✓	X <i>(Labor erforderlich)</i>	✓

Schlußfolgerungen

ATP Biolumineszenz

- ▲ Sauberkeit ist messbar! (DIN 10124:2009)
- ▲ Größter Vorteil ist die Schnelligkeit des Ergebnisses
- ▲ Gibt wichtige Informationen über den Hygienestatus über einen längeren Zeitraum (Monitoring)
- ▲ 3M Clean Trace ist ein sehr genaues System mit hoher Sensitivität

3M™ Food Safety Produkte

ATP-Hygieneschnelltest

- ▶ **Clean-Trace** für Oberflächen
- ▶ **Aqua-Trace** für Flüssigkeiten
- ▶ Luminometer **UniLite NG**
- ▶ Sofortergebnis der Reinigungskontrolle
- ▶ Vollständige Ergebnisdokumentation über deutschsprachige Software



3M™ Food Safety Produkte

ATP-Hygieneschnelltest



1. Wischen /
Tupfern /
Dippen



2. Klicken



3. Ablesen

3M™ Food Safety Produkte

3M™ Clean-Trace™ OberflächenproteinPlus/High Sensi

- Test detektiert Proteine und reduzierende Substanzen
- Der Test detektiert Proteine ab einer Menge von 50µg Protein/Test.
- semi-quantitativen Indikationstest, der vier Reinigungsstufen ermitteln kann.
- Ergebnisse innerhalb von 10 Minuten

- ✓ Grün = Fläche ist frei von Proteinrückständen.
- ✗ Grau = Weist auf einen Grenzwert hin, Fläche sollte gespült und wiederholt getestet werden.
- ✗ ✗ Hell- und Dunkel-Violett = Proteinrückstände sind vorhanden. Fläche sollte erneut gereinigt und getestet werden.



3M™ Food Safety Produkte

3M™ Clean-Trace™ Surface Protein (Allergen)

- Hochsensitiv: 3µg von Protein
- Schnelles Ergebnis (nach 15 Minuten bei 55° C ablesbar oder 45 Min bei 37° C)
- Lagerung bei Raumtemperatur möglich
- Farbcodierung ermöglicht klare Interpretation

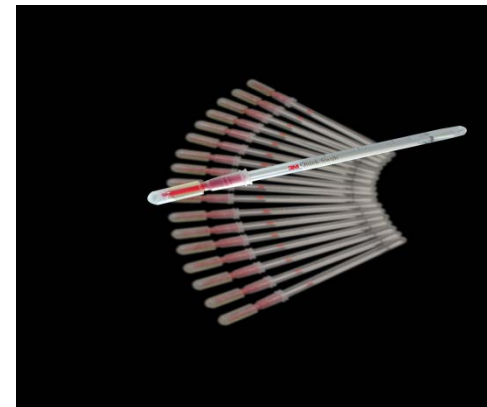
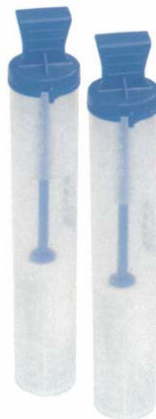
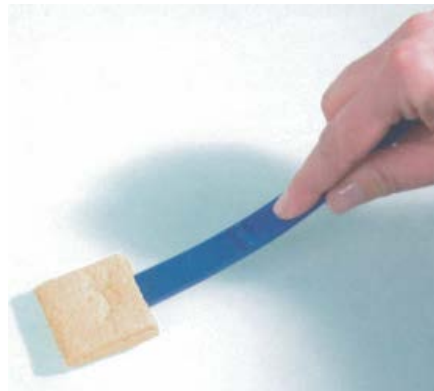


Vorteile der schnellen Hygieneüberwachungssysteme

- Sie können sofort in den Prozess eingreifen, um Korrekturen durchzuführen
- Kritische Bereiche im Betrieb können identifiziert werden, um Qualitätsstandards zu sichern
- Ergebnisse sind schnell verfügbar
- Einfach in der Handhabung
- Wertvolle Zeit und Geldmittel können eingespart werden

3M™ Food Safety Produkte

Sampling / Probennahme



3M™ Food Safety Produkte



Dry oder Hydra Sponge

- Trockener oder vorbefeuchteter Probenahme-schwamm (10 ml Lsg)
- Biozidfreie Zellulose
- Letheen Medium
- Gepuffertes Peptonwasser
- Neutralisierungspuffer

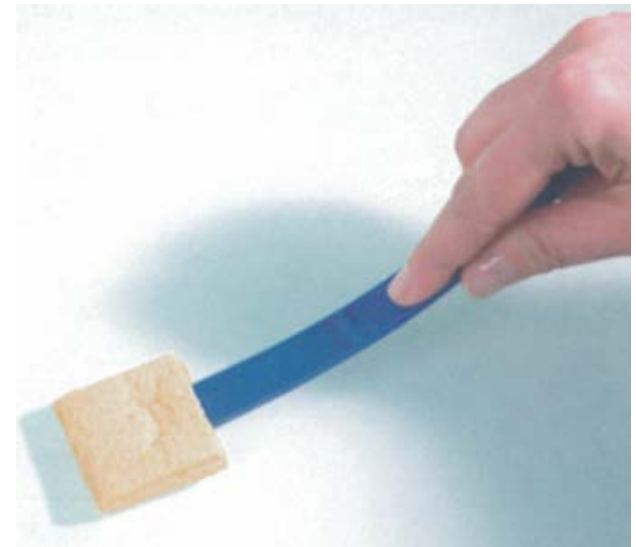


3M™ Food Safety Produkte



Sponge Stick

- Trockener oder vorbefeuchteter Probenahme-schwamm (10 ml Lsg)
- Probennahme ohne Berührung des Schwamms
- Praktischer Griff, Stielverlängerung erhältlich
- Gepuffertes Peptonwasser
- Neutralisierungspuffer



Enviro Swab

- vorbefeuchteter Probenahme-schwamm
- Für alle Arten von Oberflächen
- Flexibler und stabiler Tupferkopf
- Voranreicherung und direkte Inkubation
- Neutralisierungspuffer

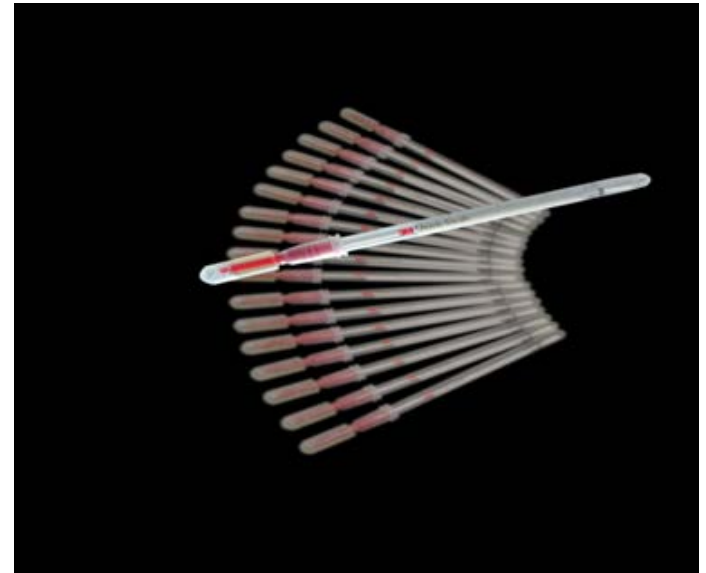


3M™ Food Safety Produkte



Quick Swab

- Kann feucht oder trocken verwendet werden
- 1 ml Letheen Puffer
- Untersuchung von Oberflächen
- Verwendung von Pipetten entfallen



Vielen Dank

Sabine Damnitz
IUL Instruments GmbH
Abt. Mikrobiologie
Königswinterer Str. 409a
53639 Königswinter
Tel.: 02223 9192 0
Fax: 02223 9192 48
info@iul-instruments.de
www.iul-instruments.de