

---

## Detaillierte Studie: Antimikrobielle Wirksamkeit von Bio-G-Lacto gegen *Escherichia coli* in Rohmilch

---

### 1. Einleitung

Die mikrobielle Stabilität von Rohmilch stellt eine erhebliche Herausforderung dar, insbesondere in Regionen, in denen Pasteurisierung oder Kühlung nur eingeschränkt möglich sind. Die Kontamination mit *Escherichia coli* ist ein zentrales Problem, da sie nicht nur lebensmittelbedingte Erkrankungen verursachen kann, sondern auch den Verderb beschleunigt und somit den wirtschaftlichen Wert der Milch verringert.

Bio-G-Lacto, ein enzymbasierter mikrobieller Stabilisator, nutzt das Lactoperoxidase-System, um das Wachstum von Mikroorganismen wirksam zu hemmen. Diese Clean-Label-Lösung ist rückstandsfrei und entspricht den modernen Verbraucherpräferenzen für natürliche Produkte, während sie gleichzeitig den Anforderungen des öffentlichen Gesundheitswesens und der Industrie gerecht wird.

Diese Studie untersucht die Wirksamkeit von Bio-G-Lacto bei der Unterdrückung des *E. coli*-Wachstums in Rohmilch unter kontrollierten Bedingungen, die reale Lagerungsherausforderungen simulieren.

---

### 2. Materialien und Methoden

#### 2.1 Versuchsaufbau

Die Studie wurde so konzipiert, dass die Leistung von Bio-G-Lacto mit unbehandelter Milch und Milch, die mit einem Standard-Konservierungsmittel behandelt wurde, verglichen wird.

#### Ziel:

Quantifizierung der Hemmung von *E. coli* in Rohmilch über einen Zeitraum von sieben Tagen unter suboptimalen Kühlbedingungen.

#### 2.2 Probenvorbereitung

- **Milchquelle:** Rohmilch von lokalen Milchviehbetrieben wurde auf ihre anfängliche mikrobiologische Qualität geprüft.
- **Kontamination:** Die Milch wurde mit *E. coli* inokuliert (Anfangskonzentration:  $10^3$  KBE/mL), um realistische Kontaminationsszenarien zu simulieren.

#### 2.3 Versuchsgruppen

1. **Kontrollgruppe 1:** Unbehandelte Rohmilch.
2. **Kontrollgruppe 2:** Rohmilch, die mit einem Standard-Konservierungsmittel (50 ppm) behandelt wurde.
3. **Testgruppe:** Rohmilch, die mit Bio-G-Lacto in einer Dosierung von 5 g/L (300 ppm) behandelt wurde, basierend auf optimalen Dosierungsempfehlungen (*Präsentation Bio-G-Lacto, AWW Lactol LP Präsentation*).

## 2.4 Lagerungsbedingungen

- Die Proben wurden bei **12°C** gelagert, um suboptimale Kühlbedingungen nachzubilden, wie sie in Regionen ohne durchgehende Kühlung häufig vorkommen (*AWW Lactol LP Präsentation*).

## 2.5 Mikrobiologische Analyse

Die mikrobiellen Belastungen wurden an den Tagen **0, 3, 5 und 7** mithilfe standardisierter Plattengussverfahren bestimmt:

- Das Wachstum wurde in **log KBE/mL** angegeben, um die Vergleichbarkeit sicherzustellen.
- **Dreifachmessungen** wurden durchgeführt, um die Genauigkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

## 3. Ergebnisse

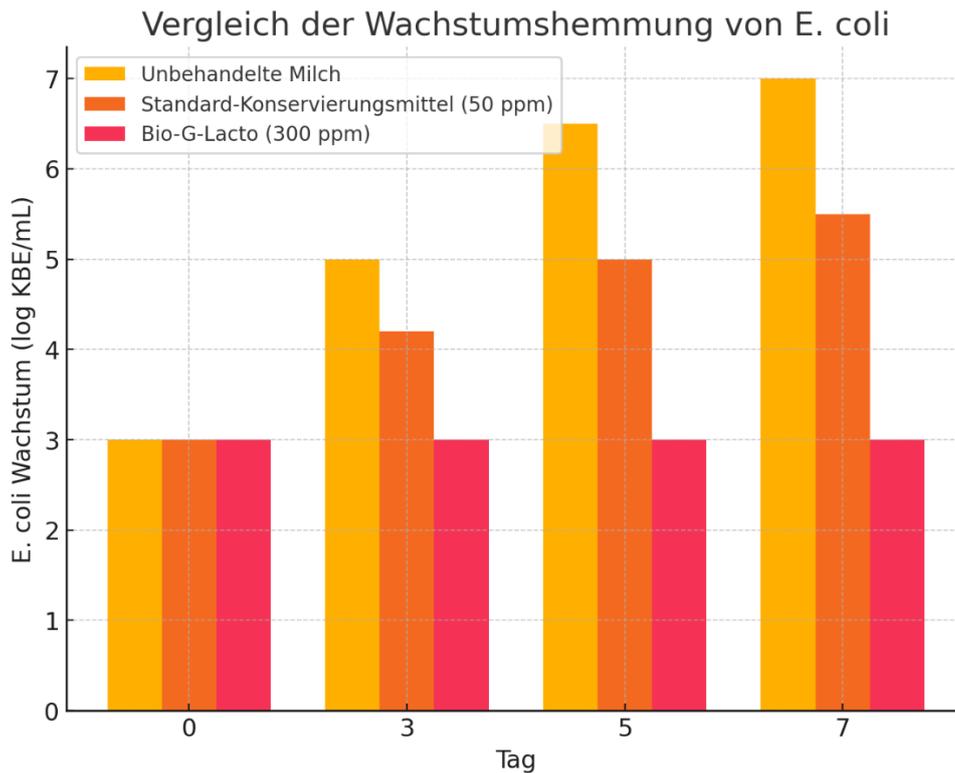
### 3.1 Wachstumsdynamik

Bio-G-Lacto zeigte eine signifikante Hemmung des *E. coli*-Wachstums im Vergleich zu beiden Kontrollgruppen. Bei einer Konzentration von 300 ppm wurde die mikrobielle Aktivität über sieben Tage vollständig unterdrückt.

**Tabelle 1: *E. coli* Wachstum in Milchproben (log KBE/mL)**

Tag	Unbehandelte Milch (log KBE/mL)	Standard-Konservierungsmittel (50 ppm) (log KBE/mL)	Bio-G-Lacto (300 ppm) (log KBE/mL)
0	3.00	3.00	3.00
3	5.00	4.20	3.00
5	6.50	5.00	3.00
7	7.00	5.50	3.00

Die detaillierten Messwerte sind in der Tabelle dargestellt.



Zusätzlich veranschaulicht das Balkendiagramm den Vergleich der *E. coli*-Wachstumshemmung in den verschiedenen Milchbehandlungen am Tag 7.

### 3.2 Beobachtungen

#### 1. Unbehandelte Milch:

- Die *E. coli*-Zahlen stiegen exponentiell an und erreichten bis Tag 7 einen Wert von **7 log KBE/mL**, was auf einen schnellen Verderb hinweist.

#### 2. Standard-Konservierungsmittel:

- (50 ppm Kaliumsorbat)**
- Eine moderate Hemmung von *E. coli* wurde beobachtet, wobei die mikrobiellen Werte bis Tag 7 auf **5,5 log KBE/mL** anstiegen.

#### 3. Bio-G-Lacto:

- Die *E. coli*-Vermehrung wurde während des gesamten Lagerungszeitraums vollständig gehemmt, und die Werte blieben auf dem Ausgangsniveau von **3 log KBE/mL**.

---

## 4. Diskussion

### 4.1 Wirksamkeit von Bio-G-Lacto

Das **Lactoperoxidase-System** in Bio-G-Lacto erzeugt reaktive Sauerstoffspezies, wie **Hypothiocyanit**, die gezielt mikrobielle Membranen angreifen. Diese kurzlebigen Zwischenprodukte stören die Vermehrung von *E. coli* effektiv, ohne die sensorischen oder ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Milch zu beeinträchtigen.

## 4.2 Vergleich mit Standard-Konservierungsmitteln

Während chemische Konservierungsmittel das Wachstum von *E. coli* nur mäßig reduzierten, zeigte Bio-G-Lacto eine überlegene Wirksamkeit:

- **Vollständige Hemmung** des mikrobiellen Wachstums über sieben Tage.
- **Keine Rückstände**, wodurch es den Clean-Label-Anforderungen entspricht.

## 4.3 Praktische Auswirkungen

Bio-G-Lacto bietet eine leistungsstarke Lösung zur:

- **Erhöhung der Sicherheit und Haltbarkeit von Rohmilch** in Regionen mit unzureichender Kühlinfrastruktur.
- **Reduzierung des Einsatzes synthetischer Konservierungsmittel**, was eine natürliche und nachhaltige Milchwirtschaft unterstützt.

---

## 5. Fazit

Diese Studie bestätigt die Wirksamkeit von **Bio-G-Lacto** bei der Kontrolle von *E. coli* in Rohmilch:

- **Überlegene antimikrobielle Aktivität**, die die mikrobiologische Stabilität verlängert.
- **Rückstandsfrei** und **Clean-Label-konform**, was den Anforderungen moderner Verbraucher entspricht.

Bio-G-Lacto stellt eine **wesentliche Innovation für die Milchindustrie** dar, insbesondere in Regionen, in denen herkömmliche Pasteurisierungsverfahren nicht praktikabel sind.

---

### BGA Dictum GmbH

Mommsenstraße 7  
10629 Berlin / Germany  
+49 (0)30 8442891  
post@bga-dictum.com  
www.bga-dictum.com