

Untersuchung der aeroben mesophilen Keimzahl sowie der Keimzahlen Psychrotropher und Thermodurer in pasteurisierter Trinkmilch

Projektarbeit von Svenja Friesecke, Kira Rothe und Lisa Marie Thomas – Matrikel 2019

Inhaltliche Betreuung: Prof. Dr. Jan-Hendrik Paduch

Methodische Betreuung: Prof. Dr. Jan-Hendrik Paduch, Christian Ertl

Zielstellung

- Ermittlung der aeroben mesophilen Keimzahl und der Keimzahl psychrotropher und thermodurer Keime in 16 Proben pasteurisierter Trinkmilch mittels mikrobiologischer Untersuchung zur Bestimmung der mikrobiologischen Qualität und Produkthygiene

Was sind aerob mesophile, psychrotrophe und thermodure Keime?

= Mikroorganismen, die sich unter aeroben Bedingungen in einem Temperaturbereich zwischen 30°C und 40°C optimal vermehren können

- z.B. Enterobakterien, Staphylokokken, Hefen, Schimmelpilze, ...
- Maß für die Gesamtkeimzahl
- Hygieneindikator (bei überhöhter Keimzahl)
- befinden sich auf fast allen Lebensmitteln, je nach Produkt ist eine bestimmte Anzahl dieser Keime normal/unvermeidbar
- Grenzwert: 5×10^4 KbE/ml

Quelle: BAV INSTITUT Hygiene und Qualitätssicherung GmbH, o. J.

= kältetolerante Keime, d.h. Mikroorganismen, die ihr Optimum bei 20-30°C haben, aber sich auch bei kühleren Temperaturen (4-7°C) vermehren können

- v.a. gram-negative Keime, z.B. Pseudomonaden, Aeromonaden und weitere, aber auch einige Hefen und Schimmelpilze
- bilden hitzestabile, proteolytische und lipolytische Enzyme, die Verderb verursachen
- haben Auswirkungen auf Haltbarkeit und Lebensmittelsicherheit von pasteurisierter Milch
- kein festgelegter Grenzwert

Quelle: Handbuch der Milch- und Molkereitechnik, 2012, S. 80

= Mikroorganismen, die den Hoherhitzungsprozess, z.B. die Pasteurisierung, von Milch überleben

- z.B. Sporenbildner, Corynebakterien und weitere gram-positive Stäbchen und Kokken
- führen zum Verderb
- hohe Relevanz für die Qualitäts- und Sicherheitsaspekte von pasteurisierter Milch
- Hygieneindikator in der Produktion und Verarbeitung
- kein festgelegter Grenzwert

Quelle: Suresh et. al., 2021

Versuchsdurchführung/Methodik

- Proben für thermodure Keimzahlbestimmung für ca. 30 Minuten bei ca. 65°C im Wasserbad erhitzen, anschließend zügig auf 7°C abkühlen (siehe Abb. 1)
- Je Milchprobe zwei Verdünnungsreihen mit den Verdünnungsstufen 10^{-1} und 10^{-2} herstellen (eine für mesophile/psychrotrophe und eine für thermodure Keime)
- PC-Agar-Platten beimpfen und Probe auf Agar verstreichen (Oberflächen /Spatelverfahren) (siehe Abb. 2)
- Bebrütung: mesophile Keime: 3 Tage bei 30°C, psychrotrophe Keime: 10 Tage bei ca. 5°C, thermodure Keime: 3 Tage bei 30°C (siehe Abb. 3)
- Anschließend Auszählen der Keimzahlen und Auswertung der Proben



Abb. 1: Probenvorbereitung für die thermodure Keimzahlbestimmung
(Quelle: eigene Darstellung)



Abb. 2: Beimpfen der Agar-Platten
(Quelle: eigene Darstellung)



Abb. 3: Bebrütung der Platten im Brutschrank
(Quelle: eigene Darstellung)

Ergebnisse

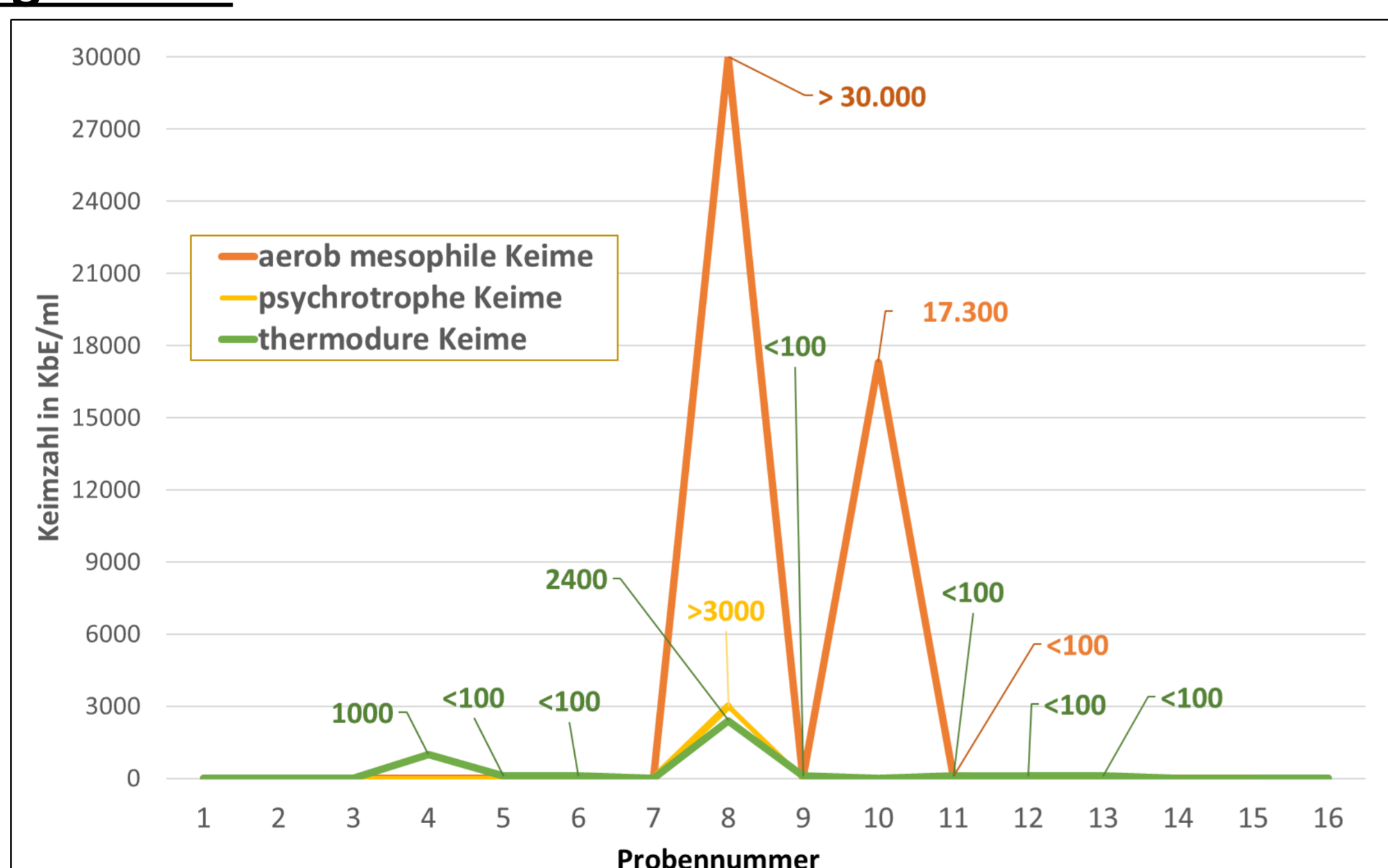


Abb. 4: Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen der Milchproben
(Quelle: eigene Darstellung)

Fazit

- In 7 von 16 Milchproben konnten weder aerob mesophile noch psychrotrophe oder thermodure Keime nachgewiesen werden.
- Aerob mesophile Keime wurden in 3 Proben nachgewiesen, psychrotrophe Keime in einer Probe und thermodure Keime in 8 Proben.
- Probennummer 8 weist bei allein drei Keimarten insgesamt den höchsten Keimgehalt auf.
- Die aerob mesophile Keimzahl von Probennummer 8 liegt bei > 30.000 KbE/ml, d.h. der Grenzwert von 5×10^4 KbE/ml wird nicht überschritten.
- Die aerob mesophile Keimzahl der Probennummer 10 sowie die thermodure Keimzahl der Probennummern 4,6 und 8 lassen sich ggf. auf eine Kontamination während der Durchführung beziehen, da hier im Doppelansatz jeweils nur eine Agar-Platte bewachsen war.



Friesecke, Svenja



Rothe, Kira



Thomas, Lisa Marie

Lebensmittelsicherheit