



Doctoral Thesis

Die symbiotische Beeinflussung der Propionsäurebakterien durch Mikrokokken und Staphylokokken unter Berücksichtigung verschiedener Wechselwirkungen der käsereitechnisch wichtigen thermophilen Milchsäurebakterien der Hartkäseerei

Author(s):

Schwab, Hans

Publication Date:

1972

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000090480> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Diss. Nr. 4813

**Die symbiotische Beeinflussung der Propionsäure-
bakterien durch Mikrokokken und Staphylokokken
unter Berücksichtigung verschiedener Wechsel-
wirkungen der käseereitechnisch wichtigen thermo-
philen Milchsäurebakterien der Hartkäseerei**

ABHANDLUNG

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZÜRICH

vorgelegt von

HANS SCHWAB

dipl. Ing.-Agr. ETH

geboren am 10. April 1940

von Kerzers (Kt. Freiburg)

Angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. E. Zollikofer, Referent
Prof. Dr. L. Ettliger, Korreferent

Juris Druck + Verlag Zürich
1972

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der symbiotischen Beeinflussung der Propionsäurebakterien durch Mikrokokken und Staphylokokken unter Berücksichtigung von Populationseffekten der käseereitechnisch wichtigen thermophilen Milchsäurebakterien.

Anhand einiger Literaturhinweise werden die wichtigsten Arbeiten auf dem Gebiete der milchwirtschaftlichen Populationsanalytik kurz umrissen.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass unter der Wirkung der fakultativ anaerob wachsenden Staphylokokken vor allem die Anlaufzeit (lag-Phase) bei den Propionsäurebakterien verkürzt wird. Die Wachstumsrate wird nur unwesentlich beeinflusst. Der Zellertrag und die Bildung von Stoffwechselprodukten werden unter der symbiotischen Wirkung der Staphylokokken gesteigert. Die obligat aeroben Mikrokokken sind ohne Einfluss.

Die symbiotische Wirkung der Staphylokokken beruht auf der Bildung von Essig- und Isovaleriansäure. Die Wirkung dieser beiden kurzkettigen, wasserdampflichten Fettsäuren ist konzentrationsabhängig.

Streptococcus thermophilus wirkt stark antagonistisch gegen die Staphylokokken und zwar bereits oberhalb des für die Staphylokokkenvermehrung limitierenden pH-Bereichs von 5.3. *Lactobacillus helveticus* und *Lactobacillus lactis* bewirken eine Hemmung der Staphylokokken nur durch Säure. Der kritische pH-Bereich für die Vermehrung der Mikrokokken und Staphylokokken liegt zwischen pH 5.3 und 4.9.

Innerhalb der Mischpopulation des milchwirtschaftlichen Betriebes sind die Milchsäurestreptokokken von zentraler Bedeutung.