

Einige bakteriologische Daten über den Keimgehalt von Tiefgefrierfisch

Bekanntlich liegt der Vorteil des Tiefgefrierens, soweit es sachgemäß gehandhabt wird, in der völligen Konservierung der Nahrungsmittel und ist in bezug auf die Erhaltung von Nährwert, Geschmack und Aussehen anderen chemischen und physikalischen Konservierungsmethoden überlegen.

Die im Gefriergut vorhandene Mikroflora wird zwar in ihrer Wirkung auf das Lebensmittel während der Tiefgefrierdauer weitestgehend ausgeschaltet, doch erleidet sie keineswegs den Schaden, der ihr beispielsweise in Erzeugnissen widerfährt, die durch Hitze haltbar gemacht werden. Allgemein kann man sagen, daß 60 - 90 % der im Fischfleisch vorhandenen Bakterienpopulationen durch den Gefriervorgang, der sehr komplexer Natur ist, und durch die nachfolgende Tiefgefrierlagerung ausgeschaltet werden. Eine Sterilität des Substrates wird allerdings selbst nach ungewöhnlich langer Lagerzeit im tiefgefrorenen Zustand nie erreicht.

Erwartungsgemäß ist die Zahl der Keime, die die Gefriereinwirkung überleben, umso größer, je höher die primäre Keimbelastung war. Diese Tatsache ist selbstverständlich beim wieder aufgetauten Fisch und dessen bakteriologischen Verhältnisse von nicht geringer Bedeutung.

Über die Keimzahlverhältnisse bei Tiefgefrierfisch liegen im einschlägigen deutschen Schrifttum relativ wenige Angaben vor (z.B. von H. Wittfogel im Arch.f. Lebensmittelhyg. 13,45-47, 1962, oder eine Übersetzung nach einer Arbeit von B.V. Jörgensen aus "Konserven u. Dybfrost", August 1962 im "Die Fischwaren- u. Feinkostindustrie" 35,26-27 u. 46-47, 1963). Jörgensen kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß bei Keimzahlwerten, die über 6×10^5 /g liegen, "in den betreffenden Betrieben Nachforschungen einsetzen müßten, um das Alter der Rohware, die Lagerungsverhältnisse und alle Produktionsgänge solcher Betriebe zu erfassen und zu verbessern."

Tabelle 1

Keimgehalt pro g Rotbarsch-Filet

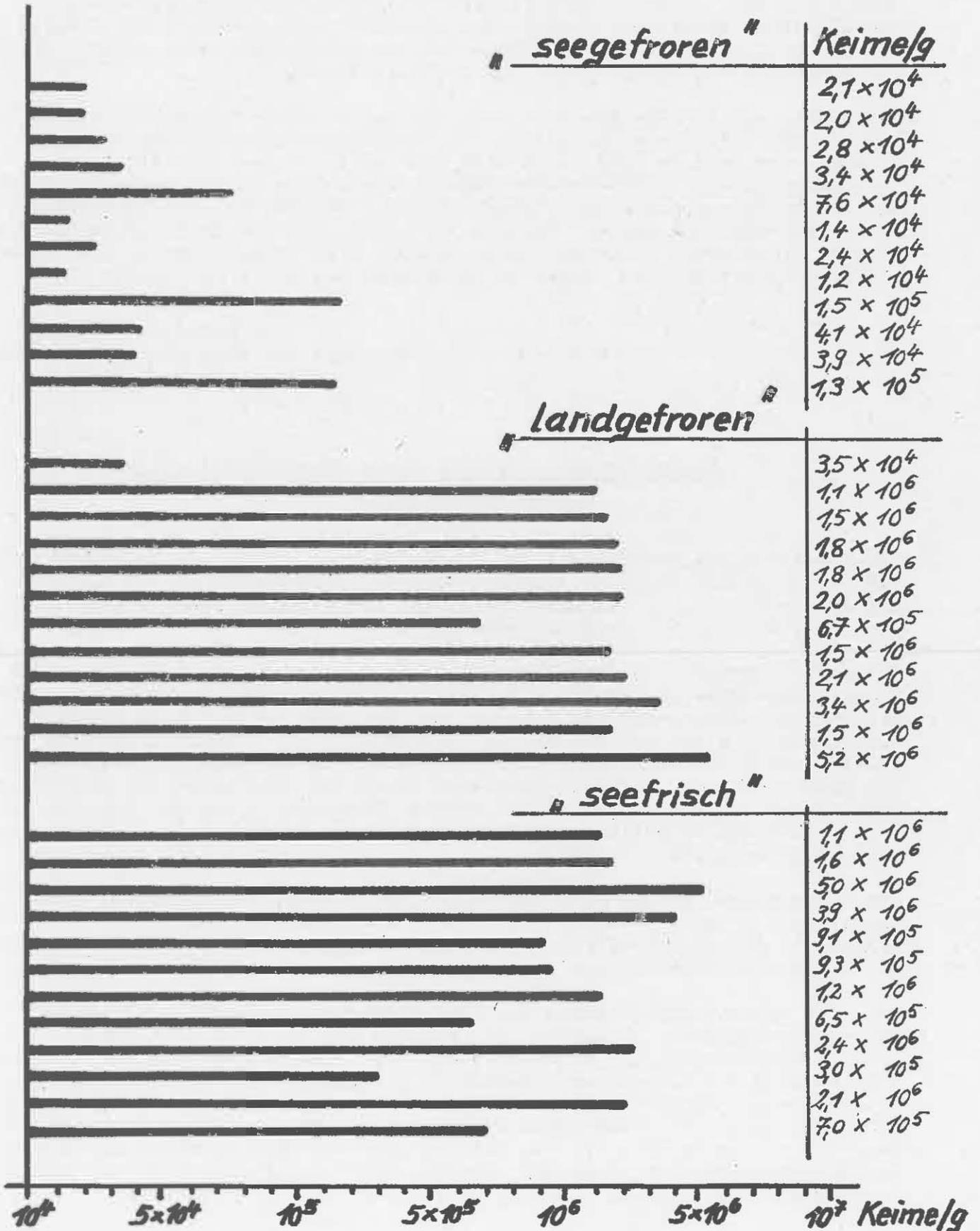


Tabelle 2

Keimgehalt pro g Kabeljau-Filet

„ seegefroren „ Keime/g

- $7,2 \times 10^4$
- $5,2 \times 10^4$
- $7,7 \times 10^4$
- $3,2 \times 10^5$
- $8,4 \times 10^4$
- $2,7 \times 10^4$
- $2,3 \times 10^4$
- $4,1 \times 10^4$
- $7,2 \times 10^4$
- $2,5 \times 10^4$
- $1,9 \times 10^6$
- $3,0 \times 10^4$

„ landgefroren „

- $3,8 \times 10^6$
- $1,6 \times 10^6$
- $1,8 \times 10^6$
- $1,2 \times 10^6$
- $4,0 \times 10^5$
- $4,8 \times 10^5$
- $3,5 \times 10^5$
- $2,5 \times 10^5$
- $5,4 \times 10^5$
- $3,1 \times 10^5$
- $3,7 \times 10^5$
- $4,8 \times 10^5$

„ seefrisch „

- $2,7 \times 10^5$
- $5,2 \times 10^5$
- $5,4 \times 10^5$
- $2,4 \times 10^6$
- $4,8 \times 10^5$
- $5,5 \times 10^6$
- $4,4 \times 10^5$
- $2,7 \times 10^5$
- $1,3 \times 10^6$
- $6,9 \times 10^6$
- $4,9 \times 10^5$

10^4 5×10^4 10^5 5×10^5 10^6 5×10^6 10^7 Keime/g

Die Tabellen 1 und 2 (Seiten 124 und 125) zeigen in Blockdiagrammen einige Ergebnisse von Keimzahlbestimmungen bei tiefgefrorenen Potbarsch- bzw. Kabeljau-Filets.

Nach der Entnahme aus einer Tiefkühltruhe (-20°C) wurden die zu prüfenden Proben im Wasserbad ($+20^{\circ}\text{C}$) während 40 Minuten aufgetaut und anschließend die Keimzahlbestimmungen durchgeführt. Jeweils 20 - 50 g von insgesamt 71 Tiefgefrierpackungen wurden für die Keimzahlbestimmungen verwendet, die mit einem gewöhnlichen Bakteriennährboden ($\text{pH} = 6,6$) vorgenommen wurden. Die Bakterienkolonien von geeigneten Verdünnungsreihen des Plattengußverfahrens wurden nach 3-tägiger Bebrütungsdauer (30°C) ausgezählt.

Der Inhalt der verkaufsfertigen Packungen (je 400 g) war entweder als "seegefroren", "landgefroren" oder "see frisch" deklariert. Über das Alter der untersuchten Proben können keine näheren Angaben gemacht werden.

Wie den beiden Tabellen zu entnehmen ist, waren die auf See gefrorenen Filets eindeutig am geringsten mit Keimen belastet, während die Keimzahlen der beiden übrigen Gruppen keine wesentlichen Unterschiede erkennen lassen.

F. Gehring
Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg