

**Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von  
*Leuconostoc mesenteroides* ssp. *mesenteroides*  
als Spender- oder Empfängerorganismus  
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

**Allgemeines**

*Leuconostoc mesenteroides* ssp. *mesenteroides* ist ein Gram-positives Milchsäurebakterium der Familie *Lactobacillaceae* [1], das in einem Temperaturbereich von 10 bis 39 °C wächst [2].

*L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* ist weltweit verbreitet und häufig an der Fermentation von Futter- und Nahrungsmitteln beteiligt. Es tritt bei der Herstellung von Silage [3] und sauer fermentiertem Gemüse [4–7], gesäuertem Brot [8, 9] und der Fermentation von Vanilleschoten und Kakao- sowie Kaffeebohnen auf [10–13]. Es kann jedoch auch zum Verderben von Lebensmitteln führen. *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* wurde aus verdorbenen Lebensmitteln wie vakuumierten Wurstwaren [14, 15] oder geraspelten Möhren [16] isoliert und führte zu Fehlgärungen von Trauben [17] und Verlusten bei der Zuckerproduktion [18]. Außerdem kann *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* aus dem Boden isoliert werden. Einzelne Isolate werden auf ihre Eignung als probiotische Bakterien untersucht [19, 20].

*L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* ist als opportunistischer Krankheitserreger beschrieben. Das Bakterium rief Katheter-assoziierte, durch kontaminierte parenterale Ernährung verursachte Infektionen, Bakteriämien, ein Pleuraempyem und eine hämatogene periprothetische Infektion hervor. Die Patienten waren häufig – jedoch nicht ausschließlich – immunsupprimiert [21–25].

Isolate von *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* erwiesen sich als suszeptibel gegenüber Gentamicin, Levofloxacin, Tetrazyklin, Quinupristin-Dalfopristin, Linezolid, Daptomycin, Erythromycin, Clindamycin und Chloramphenicol [21]. Infektionen mit *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* sind außerdem gut mit  $\beta$ -Laktam-Antibiotika behandelbar [22]. Im Gegensatz dazu ist *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* intrinsisch resistent gegen Glykopeptidantibiotika wie Vancomycin. Die Resistenz beruht darauf, dass *Leuconostoc* spp. und andere Laktobazillen Peptidoglykan-Termini bilden, die (L-Alanyl-)D-Alanyl-D-Laktat-Gruppen statt der endständigen D-Alanyl-D-Alanin-Gruppen des Zellwandbestandteils Murein aufweisen, an die Vancomycin bindet [26].

Von der ZKBS wurde *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* im Jahr 1990 als Spender- oder Empfängerorganismus gemäß § 5 Abs. 1 GenTSV der Risikogruppe 1 zugeordnet. Eine Be-

gründung der Einstufung existiert nicht. In den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe 466 (TRBA 466) „Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea“) ist *L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* jedoch der Risikogruppe 2 mit dem Hinweis „TA“<sup>1</sup> zugeordnet [27].

## Empfehlung

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien in Anlage 1 GenTSV wird *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *mesenteroides* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

## Begründung

*L. mesenteroides* ssp. *mesenteroides* ist in der Regel ein opportunistisch pathogenes Bakterium, das jedoch auch bei Immunkompetenten Infektionen hervorrufen kann.

## Literatur

1. **Zheng J, Wittouck S, Salvetti E, Franz CMAP, Harris HMB, Mattarelli P, O'Toole PW, Pot B, Vandamme P, Walter J, Watanabe K, Wuyts S, Felis GE, Gänzle MG, Lebeer S** (2020). A taxonomic note on the genus *Lactobacillus*: Description of 23 novel genera, emended description of the genus *Lactobacillus* Beijerinck 1901, and union of *Lactobacillaceae* and *Leuconostocaceae*. *Int J Syst Evol Microbiol* **70**(4):2782–858.
2. **Garvie EI** (1979). Proposal of Neotype Strains for *Leuconostoc mesenteroides* (Tsenkovskii) van Tieghem, *Leuconostoc dextranicum* (Beijerinck) Hucker and Pederson, and *Leuconostoc cremoris* (Knudsen and Sorensen) Garvie. *Int J Syst Bacteriol* **29**(2):149–51.
3. **Daeschel MA, Andersson RE, Fleming HP** (1987). Microbial ecology of fermenting plant materials. *FEMS Microbiol Lett* **46**(3):357–67.
4. **Pederson CS** (1930). Floral changes in the fermentation of sauerkraut. *NY S Agric Exp Sta Techn Bull* **168**:137.
5. **Stamer JR** (1975). Recent developments in the fermentation of sauerkraut. In Carr JG, Cutting CV, Whiting GC (Hrsg.), *Lactic Acid Bacteria in Beverages and Food*. Academic Press, London, UK.
6. **Puspito H, Fleet GH** (1985). Microbiology of sayur asin fermentation. *Appl Microbiol Biotechnol* **22**(6):442–5.
7. **Okafor N** (1977). Micro-organisms Associated with Cassava Fermentation for Garri Production. *J Appl Bacteriol* **42**(2):279–84.
8. **Mukherjee SK, Albury MN, Pederson CS, van Veen AG, Steinkraus KH** (1965). Role of *Leuconostoc mesenteroides* in Leavening the Batter of Idli, a Fermented Food of India. *Appl Microbiol* **13**(2):227–31.
9. **Steinkraus KH** (1983). Lactic acid fermentation in the production of foods from vegetables, cereals and legumes. *Antonie Van Leeuwenhoek* **49**(3):337–48.
10. **Ostovar K, Keeney PG** (1973). Isolation and Characterization of the Microorganisms involved in the Fermentation of Trinidad's Cocoa beans. *J Food Sci* **38**(4):611–7.
11. **Passos FML, Silva DO, Lopez A, Ferreira CLLF, Guimaraes WV** (1984). Characterization and distribution of lactic acid bacteria from traditional cocoa bean fermentations in Bahia. *J Food Sci*:205–8.

---

<sup>1</sup> „Arten, von denen Stämme bekannt sind, die langjährig sicher in der technischen Anwendung gehandhabt wurden. Diese bewährten Stämme können daher nach den Einstufungskriterien in die Risikogruppe 1 fallen.“

12. **Frank HA, De la Cruz AS** (1964). Role of Incidental Microflora in Natural Decomposition of Mucilage Layer in Kona Coffee Cherries. *J Food Sci* **29**(6):850–3.
13. **Jones KL, Jones SE** (1984). Fermentations involved in the production of cocoa, coffee and tea. *Prog Ind Microbiol* **19**:411–56.
14. **Dykes GA, Cloete TE, Holy A von** (1994). Identification of *Leuconostoc* species associated with the spoilage of vacuum-packaged Vienna sausages by DNA-DNA hybridization. *Food Microbiol* **11**(4):271–4.
15. **Vanderzant C, Savell JW, Hanna MO, Potluri V** (1986). A Comparison of Growth of Individual Meat Bacteria on the Lean and Fatty Tissue of Beef, Pork and Lamb. *J Food Sci* **51**(1):5–8.
16. **Carlin F** (1989). Microbiological spoilage of fresh, ready-to-use grated carrots. *Sci Aliments* **9**:371–86.
17. **Dittrich W** (1993). Mikrobiologie des Weines und Schaumweines. In Dittrich H (Hrsg.), Mikrobiologie der Lebensmittel: Getränke, S. 183–259. Behr's Verlag, Hamburg, Deutschland.
18. **Tilbury RH** (1975). Occurrence and effects of lactic acid bacteria in the sugar industry. In Carr JG, Cutting CV, Whiting GC (Hrsg.), Lactic Acid Bacteria in Beverages and Food. Academic Press, London, UK.
19. **Castro-Rodríguez D, Hernández-Sánchez H, Yáñez JF** (2015). Probiotic Properties of *Leuconostoc mesenteroides* Isolated from Aguamiel of *Agave salmiana*. *Probiotics Antimicrob Prot* **7**(2):107–17.
20. **Paula AT de, Jeronymo-Ceneviva AB, Silva LF, Todorov SD, Franco, Bernadette Dora G. Mello, Penna ALB** (2015). *Leuconostoc mesenteroides* SJRP55: a potential probiotic strain isolated from Brazilian water buffalo mozzarella cheese. *Ann Microbiol* **65**(2):899–910.
21. **Bou G, Luis Saleta J, Sáez Nieto JA, Tomás M, Valdezate S, Sousa D, Lueiro F, Villanueva R, Jose Pereira M, Llinares P** (2008). Nosocomial Outbreaks Caused by *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *mesenteroides*. *Emerg Infect Dis* **14**(6):968–71.
22. **Franco-Cendejas R, Colín-Castro CA, Hernández-Durán M, López-Jácome LE, Ortega-Peña S, Cerón-González G, Vanegas-Rodríguez S, Mondragón-Eguiluz JA, Acosta-Rodríguez E** (2017). *Leuconostoc mesenteroides* periprosthetic knee infection, an unusual fastidious Gram-positive bacteria: a case report. *BMC Infect Dis* **17**(1):227.
23. **Immel S, Widmer K** (2023). *Leuconostoc mesenteroides* bacteremia in a patient with exposure to unpasteurised raw milk. *BMJ Case Rep* **16**(3).
24. **Meneguetti MG, Gaspar GG, Laus AM, Basile-Filho A, Bellissimo-Rodrigues F, Auxiliadora-Martins M** (2018). Bacteremia by *Leuconostoc mesenteroides* in an immunocompetent patient with chronic Chagas disease: a case report. *BMC Infect Dis* **18**(1):547.
25. **Usta-Atmaca H, Akbas F, Karagoz Y, Piskinpasa ME** (2015). A rarely seen cause for empyema: *Leuconostoc mesenteroides*. *J Infect Dev Ctries* **9**(4):425–7.
26. **Handwerger S, Pucci MJ, Volk KJ, Liu J, Lee MS** (1994). Vancomycin-resistant *Leuconostoc mesenteroides* and *Lactobacillus casei* synthesize cytoplasmic peptidoglycan precursors that terminate in lactate. *J Bacteriol* **176**(1):260–4.
27. **TRBA** (2015). Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen (TRBA 466). <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/TRBA-466.html>. Besucht am 26.04.2023.