

Begründung des ABAS zur Einstufung des *Enterococcus faecium*- Stammes NRRL-B-2354 in Risikogruppe 1 nach Biostoffverordnung

Hintergrund:

Die Spezies *Enterococcus faecium* (*Streptococcus faecium*) ist in der TRBA 466 „Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen“ in die Risikogruppe 2 eingestuft und mit „TA“ (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. Die Kennzeichnung mit „TA“ erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In Spezies ohne diese Kennzeichnung können deshalb ggf. auch Stämme mit den Merkmalen „TA“ vorkommen.) gekennzeichnet.

Der Stamm *Enterococcus faecium* NRRL-B-2354 (ATCC 8459) wird schon seit langer Zeit (ca. 60 Jahre) für unterschiedliche Zwecke in der Lebensmittelindustrie verwendet. Ursprünglich war er dabei als „species incertae sedis“ „*Micrococcus freudenreichii*“ ATCC 8459 im Umlauf. Später wurde er unter dem inoffiziellen Namen *Pediococcus* sp. geführt. Er wurde u.a. als Starterkultur bei der Käseherstellung und als Teststamm zur Validierung thermischer Inaktivierungsprozesse verschiedener Lebensmittel (z.B. Pasteurisierung von Milch, Eiscreme) verwendet. Bei diesen Testverfahren zur Gewährleistung einer Lebensmittelsicherheit hat er sich als Surrogat von pathogenen Erregern wie Salmonellen oder *Listeria monocytogenes* bewiesen. Weiterhin wird er bei der Validierung der Dampfpasteurisierung zur Keimreduktion von Mandeln (Validierung der Mandelröstung) als Surrogat-Stamm empfohlen.

Das Genom von *Enterococcus faecium* NRRL-B-2345 wurde komplett sequenziert und auf das Vorhandensein potenzieller Virulenz- und Resistenzgene untersucht.

Begründung für die Einstufung des *Enterococcus faecium*-Stammes NRRL-B-2354 in Risikogruppe 1 nach Biostoffverordnung

Enterococcus faecium NRRL-B-2354 fehlen wichtige Virulenzgene bzw. einige Gene werden nicht oder nicht vollständig exprimiert. Ausnahme ist das für die Spezies bekannte Virulenzgen *Sag A*, dessen Genprodukt ein Adhäsionsprotein ist und bei der Bindung an Fibrinogen und Fibronectin beteiligt ist. Dieses wird mit Endokarditis-Fällen (bei anderen *Enterococcus faecium*-Stämmen) in Verbindung gebracht. Ein weiteres solches Adhäsionsprotein (*efaA*-Genprodukt) spielt eine wichtige Rolle bei der Biofilm-Produktion von bekannten klinischen *E. faecium*-Stämmen. Dieses Gen ist bei *E. faecium* NRRL-B-2354 zwar vorhanden, jedoch zeigt der Stamm eine 5-fach geringere Biofilm-Produktion als der virulente Kontrollstamm *E. faecium* TX0082.

Enterococcus faecium NRRL-B-2354 fehlen bekannte Antibiotika-Resistenzgene. Der Stamm ist gegenüber gängigen Antibiotika sensitiv.

Nach den European Food Safety Authority (EFSA) Guidelines erfüllt *Enterococcus faecium* NRRL-B-2354 die Anforderungen für eine sichere Nutzung bei der thermischen Prozessvalidierung von Lebensmitteln.

Die ATCC hat *Enterococcus faecium* NRRL-B-2354 als BSL-1 Stamm kategorisiert.

Literaturhinweise:

European Food Safety Authority (2012) Guidance on the safety assessment of *Enterococcus faecium* in animal nutrition, EFSA J. 10: 2682-2692.

Kopit LM, Kim EB, Siezen RJ, Harris LJ, Marcoa ML (2014) Safety of the surrogate microorganism *Enterococcus faecium* NRRL B-2354 for use in thermal process validation, Appl Environ Microbiol 80(6): 1899-1909.

Kornacki, J.L. (2012) *Enterococcus faecium* NRRL-B-2354: tempest in a teapot or serious foodborne pathogen? Food Safety Magazine April/May, 38-45.