



Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung von
Aquicola tertiaricarbonis
als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV

Allgemeines

Bei diesem Gram-negativen, stäbchenförmigen Bakterium handelt es sich um eine neu beschriebene Spezies innerhalb der neu beschriebenen Gattung *Aquicola* innerhalb der Klasse der Betaproteobacteria. Erst kürzlich aus Methyltertiärbutylether (MTBE)-kontaminiertem Grundwasser isoliert, zeichnen sich die Stämme *Aquicola tertiaricarbonis* L108 [1], L10T und CIP I-2052 [2] durch die Fähigkeit aus, diese verzweigten Alkylether als alleinige Kohlenstoff- und Energiequelle zu verwerten. Optimale Wachstumsbedingungen finden die strikt aeroben Bakterien bei Temperaturen um 30 °C, wobei Temperaturen zwischen 4 °C und 40 °C toleriert werden, und bei pH-Werten zwischen 6 und 7. Bei Kultivierung auf Mineralsalz-Medium, unter Zusatz von Vitaminen und verzweigten Alkylethern als Kohlenstoffquelle, bilden sie weiße Kolonien mit glattem Rand. Während sie auch auf Medien mit geringen Zusätzen an Nährstoffen (z. B. R2A-Medium [3]) gut wachsen können, ist auf komplexen organischen Nährmedien eine vollständige Wachstumshemmung zu beobachten. Mikroskopische Aufnahmen weisen auf ein polares Flagellum hin sowie auf Pili, die ein Netzwerk um das Bakterium bilden und auf einen möglichen Genaustausch durch Konjugation schließen lassen [3].

Bewertung

Gemäß § 5 Abs. 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird *Aquicola tertiaricarbonis* als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 1** zugeordnet.

Begründung

Bei *Aquicola tertiaricarbonis* handelt es sich um ein Umweltbakterium, das hinsichtlich Herkunft, Wachstumsbedingungen und Nährstoffansprüchen soweit charakterisiert ist, dass eine Pathogenität für Menschen oder Tiere nicht wahrscheinlich ist. Auch wenn Tierversuche, Zytotoxizitäts-Untersuchungen und Adhäsions-Versuche bisher nicht publiziert sind, ist nach derzeitigem Kenntnisstand eine Vermehrung von *Aquicola tertiaricarbonis* im menschlichen oder tierischen Organismus aufgrund der Wachstumshemmung in komplexen Medien nicht zu erwarten [4].

Von der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chem. Industrie (BG RCI) wurde das Bakterium ebenfalls der Risikogruppe 1 zugeordnet [5].

Literatur

- [1] Rohwerder T, Breuer U, Benndorf D, Lechner U, Müller RH (2006). The alkyl tert-butyl ether intermediate 2-hydroxyisobutyrate is degraded via a novel cobalamin-dependent mutase pathway. *Appl Environ Microbiol* 72:4128–4135.
- [2] Lechner U, Brodkorb D, Geyer R, Hause G, Härtig K, Auling G, Fayolle-Guichard F, Piveteau P, Müller RH, Rohwerder T (2007). *Aquicola tertiaricarbonis* gen., sp. nov., a tertiary butyl moiety-degrading bacterium. *Int J Syst Evol Microbiol* 55:2419-2425.
- [3] Reasoner DJ & Geldreich EE (1985). A new medium for the enumeration and subculture of bacteria from potable water. *Appl Environ Microbiol* 49:1-7.
- [4] Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von bakteriellen Umweltisolaten bei gentechnischen Arbeiten, Az.: 6790-10-43, Februar 1996.
- [5] Merkblatt B006-1 "Sichere Biotechnologie: Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Prokaryonten (Bacteria und Archaea)" Ergänzungsliste Ausgabe 4/2012.