



**Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung von  
Spezies der Gattung *Coccomyxa* (*Coccomyxaceae*)  
als Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten  
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

### Allgemeines

Bei den Vertretern der Gattung *Coccomyxa* handelt es sich um ubiquitär verbreitete Grünalgen aus der Familie der *Coccomyxaceae*. Es sind sowohl freilebende Spezies im Plankton mariner Gewässer und Binnengewässer beschrieben, als auch Spezies, die eine epiphytische oder symbiotische Beziehung mit Pilzen (Flechten), Protozoen oder Bäumen eingehen.

Bisher sind 81 verschiedene *Coccomyxa*-Spezies taxonomisch bestimmt [1], von denen einzelne marine Spezies als parasitär lebend diskutiert werden. *Coccomyxa ophiuræ* wurde in den 30er Jahren als Parasit von Seesternen bezeichnet, dessen Befall mit einer Nervenbahnen-Fehlfunktion assoziiert worden ist [2]. *Coccomyxa parasitica* wurde erstmals in den 70er Jahren als Parasit der Großen Jakobsmuschel *Placopecten magellanicus* in Neufundland beschrieben [3]. Die flagellumlosen Einzeller sind sphärisch bis oval geformt und weisen eine glatte Oberfläche auf. In den Chloroplasten liegen Chlorophylle und Carotine vor, welche die autotrophen Organismen zur Photosynthese befähigen. Generell vermehren sie sich asexuell durch Autosporen- oder Tochterzellenbildung. Die infizierten Muscheln sind gekennzeichnet durch Deformationen der Schalen, Gewichtsverlust und eine geringere Reproduktionsrate. Hohe Anreicherungen der Grünalge waren insbesondere im äußeren Mantelgewebe an den Schalenkanten und dort vermehrt in der Schalenfalte ersichtlich. Innerhalb des Gewebes waren jedoch deutlich weniger Zellen identifizierbar [3]. Aufgrund des wirtschaftlichen Interesses wurden weitere Untersuchungen auf Infektionen durch

*C. parasitica* an Bivalven untersucht [4,5,6]. Während in diesen Studien Austern und Jakobsmuscheln keine Infektionen aufwiesen, zeigten die untersuchten Miesmuscheln des Südatlantiks eine Infektionsrate von 8 %. 68 % der untersuchten *Panopea abbreviata* wiesen zumindest eine Anreicherung der Algen auf. Insbesondere die Gewebeoberflächen der Saugorgane zeichneten sich durch eine vermehrt auftretende grüne Verfärbung aus. Die Infektion von Gewebeteilen wurde z. T. durch eine Pustelbildung begleitet, welche Aggregate aus intakten Algenzellen, Haemozyten, teilweise mit phagozytierten Algen, und Zelltrümmer enthielten. Im Vergleich zur vorwiegend epiphytischen oder symbiotischen Lebensweise der terrestrischen Spezies wird die Art und Weise der Beziehung zwischen Muschel und Grünalge diskutiert. Vermutet wird, dass die initiale Bindung der Algen an die Muschel durch die starke Hydrophobität der Algenzellwand ermöglicht wird. Aufgrund der beeinträchtigten Fitness der infizierten Muscheln wird die Beziehung zwischen Alge und Muschel als parasitär bezeichnet [4,5].

### Bewertung

Gemäß § 5 Abs. 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV werden die Spezies der Gattung *Coccomyxa* (Familie *Coccomyxaceae*) mit einer epiphytischen oder symbiotischen Lebensweise als Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische

Arbeiten der **Risikogruppe 1** zugeordnet. Die als parasitisch beschriebenen Spezies *C. parasitica* und *C. ophiuræ* werden als Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

## Begründung

Bei den Spezies der Gattung *Coccomyxa* (Familie *Coccomyxaceae*) handelt es sich um weit verbreitete Grünalgen, die sowohl in aquatischen als auch terrestrischen Habitaten zu finden sind. Die meisten der bisher beschriebenen Spezies gehen eine symbiotische Beziehung zu höheren Organismen ein und sind ohne Pathogenität. Die Beziehung zwischen *C. parasitica* zu verschiedenen marinen Mollusken ist bisher nicht vollständig geklärt; es wird jedoch von einer parasitären Besiedelung durch die Grünalgen ausgegangen. Die infizierten Muscheln sind aufgrund der Infektion in ihrer Fitness beeinträchtigt, so dass von einem geringen Gefährdungspotenzial ausgegangen werden muss.

## Literatur

- [1] Taxonomy Browser: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/?term=txid41891\[Subtree\]](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy/?term=txid41891[Subtree])
- [2] Mortensen T, Rosenvinge LK (1933) Sur une nouvelle algue, *Coccomyxa astericola*, parasite dans une asterie. *K Danske Vidensk Selsk Biol Medd* **10**:2–8.
- [3] Stevenson RN & South GR (1974) *Coccomyxa parasitica* sp nov. (*Coccomyxaceae*, *Chlorococcales*), a parasite of giant scallops in Newfoundland. *Br Phycol J* **9**:319-329.
- [4] Rodriguez F, Feist SW, Guillou L, Harketad LS, Bateman K, Renault T, Mortensen S (2008) Phylogenetic and morphological characterization of the green algae infesting blue mussels *Mytilis edulis* in the North and South Atlantic oceans. *Dis Aquat Org* **81**:231-240.
- [5] Vázquez N, Rodríguez F, Ituarte C, Klaich J, Cremonte F (2010) Host-parasite relationship of the geoduck *Panopea abbreviata* and the green alga *Coccomyxa parasitica* in the Argentinean Patagonian coast. *J Invert Path* **105**(3):254-60.
- [6] Crespo C, Rodriguez F, Segade P, Iglesias P, Garcia-Estevez JM (2009) *Coccomyxa* sp. (*Chlorophyta: Chlorococcales*), a new pathogen in mussels (*Mytilis galloprovincialis*) of Vigo estuary (Galicia, NW Spain). *J Invert Path* **102**:214-219.