

## **Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung von Piscine myocarditis virus als Spender- und Empfängerorganismus gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

### **Allgemeines**

Piscine myocarditis virus (PMCV) ist ein doppelsträngiges RNA-Virus und wurde erstmals 2010 als Ursache für Kardiomyopathie bei Atlantischem Lachs (*Salmo salar*) beschrieben [1, 2]. Aufgrund der Ähnlichkeit des Gag-Pol-Proteins zu dem des *Giardiavirus ichi* wurde vorgeschlagen, PMCV der Familie *Totiviridae* und innerhalb dieser Familie der neuen Gattung *Pistolvirus* zuzuordnen [1–3]. Die Ordnung *Ghabrivirales* wurde 2023 umstrukturiert. So wurden die neuen Familien *Giardiaviridae* mit der Gattung *Giardiavirus* und *Pistolviridae* mit der Gattung *Pistolvirus* geschaffen und die Familie der *Totiviridae* umbenannt in *Orthototiviridae* mit der Gattung *Totivirus* [4]. PMCV ist bisher keiner Spezies zugeordnet.

Das Genom von PMCV ist vollständig sequenziert [2] und die genetische Variabilität untersucht [5].

Das Virus kommt weltweit auf Fischfarmen vor und wird vermutlich horizontal von Fisch zu Fisch über das Wasser oder durch einen Insektenvektor übertragen [6, 7]. Die Erkrankung in wild-lebendem Atlantischen Lachs wurde bisher nur vereinzelt beobachtet [8, 9]. Die PMCV-vermittelte Kardiomyopathie (CMS) verläuft ohne oder mit unspezifischen Symptomen bis zum Tod der Tiere. Untersuchungen zeigen Symptome wie Aszites, Leberveränderungen und blutgefüllte Räume im Perikard [6]. Betroffene Fischfarmen verzeichnen plötzliche Anstiege der Mortalitätsraten oder längere Phasen mit moderaten Verlusten. Nach Transfer ins Meerwasser ist das Virus nach etwa 4 Monaten in Tieren nachweisbar und ca. 6,5 Monate nach der Infektion kommt es bei einer hohen Viruslast zum klinischen Ausbruch der Erkrankung. PMCV-Infektionen mit niedriger Viruslast bleiben asymptomatisch. Es werden Mortalitätsraten von etwa 20 % der Tiere in betroffenen Käfigen geschätzt [10].

Bisher ist kein Vertreter der Familien *Totiviridae*, *Orthototiviridae* oder *Pistolviridae* in der TRBA 462 „Einstufung von Viren und TSE-Agenten in Risikogruppen“ eingestuft [11].

### **Empfehlung**

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

## Begründung

Piscine myocarditis virus kommt weltweit in Gewässern vor und führt vor allem auf Fischfarmen zu einer schwerwiegenden Erkrankung von Lachsen. Erkrankungen im Menschen sind bisher nicht beschrieben.

## Literatur

1. **Løvoll M, Wiik-Nielsen J, Grove S, Wiik-Nielsen CR, Kristoffersen AB, Faller R, Poppe T, Jung J, Pedomallu CS, Nederbragt AJ, Meyerson M, Rimstad E, Tengs T** (2010). A novel totivirus and piscine reovirus (PRV) in Atlantic salmon (*Salmo salar*) with cardiomyopathy syndrome (CMS). *Virology* **7**:309.
2. **Haugland O, Mikalsen AB, Nilsen P, Lindmo K, Thu BJ, Eliassen TM, Roos N, Rode M, Evensen O** (2011). Cardiomyopathy syndrome of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) is caused by a double-stranded RNA virus of the *Totiviridae* family. *J Virol* **85**(11):5275–86.
3. **Sandlund L, Mor SK, Singh VK, Padhi SK, Phelps NBD, Nylund S, Mikalsen AB** (2021). Comparative Molecular Characterization of Novel and Known Piscine Toti-Like Viruses. *Viruses* **13**(6):1063–83.
4. **Sato Y, Castón JR, Hillman BI, Kim D-H, Kondo H, Nibert ML, Lanza D, Sabanadzovic S, Stenger D, Wu M, Suzuki N** (2023). Reorganize the order *Ghabrivirales* to create three new suborders, 15 new families, 12 new genera, and 176 new species. [https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode\\_id=202307231&taxon\\_name=Ghabrivirales](https://ictv.global/taxonomy/taxondetails?taxnode_id=202307231&taxon_name=Ghabrivirales)
5. **Wiik-Nielsen J, Alarcón M, Fineid B, Rode M, Haugland Ø** (2013). Genetic variation in Norwegian piscine myocarditis virus in Atlantic salmon, *Salmo salar* L. *J Fish Dis* **36**(2):129–39.
6. **Bruno DW, Noguera PA** (2009). Comparative experimental transmission of cardiomyopathy syndrome (CMS) in Atlantic salmon *Salmo salar*. *Dis Aquat Organ* **87**(3):235–42.
7. **Tighe AJ, Ruane NM, Carlsson J** (2022). Potential origins of fish toti-like viruses in invertebrates. *J Gen Virol* **103**(9):1–7.
8. **Poppe TT, Seierstad SL** (2003). First description of cardiomyopathy syndrome (CMS)-related lesions in wild Atlantic salmon *Salmo salar* in Norway. *Dis Aquat Organ* **56**(1):87–8.
9. **Garseth AH, Biering E, Tengs T** (2012). Piscine myocarditis virus (PMCV) in wild Atlantic salmon *Salmo salar*. *Dis Aquat Organ* **102**(2):157–61.
10. **Svendsen JC, Nylund S, Kristoffersen AB, Takle H, Fossberg Buhaug J, Jensen BB** (2019). Monitoring infection with Piscine myocarditis virus and development of cardiomyopathy syndrome in farmed Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Norway. *J Fish Dis* **42**(4):511–8.
11. **Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe** (2024). TRBA 462 Einstufung von Viren und TSE-Agenzien in Risikogruppen <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/TRBA-462>. Besucht am 06.08.2024