



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit

## **Empfehlung der ZKBS**

### **zur Risikobewertung des *Avian bornavirus* (ABV) als Spender- oder Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

Das *Avian bornavirus* (ABV) gehört zur Familie der *Bornaviridae*. Das Genom von ABV besteht aus einer einzelsträngigen RNA negativer Polarität mit einer Gesamtlänge von ca. 8,9 kb [1-3].

ABV wurde erstmalig 2008 in Gewebeproben von Papageien, die an PDD (*proventricular dilatation disease*) erkrankt waren, entdeckt [2,3]. Die phylogenetische Analyse des viralen Genoms ergab, dass ABV am nächsten mit dem *Borna disease virus* (BDV) verwandt ist (Nukleotidsequenzhomologie 64 - 67 %) [2,3].

ABV ist vermutlich weltweit verbreitet; bislang wurde das Virus in Australien, Israel, Kanada und den USA sowie vielen europäischen Ländern nachgewiesen [2-5]. ABV kann bei infizierten Papageienvögeln vermutlich PDD auslösen. Die Erkrankung geht mit gastrointestinalen (Dysphagie, Erbrechen, Ausscheiden von unverdauter Nahrung) und neurologischen Symptomen (Ataxien, Krämpfe, Enzephalomyelitis) einher und verläuft in den meisten Fällen tödlich. ABV wurde bei 46 - 100 % der an PDD erkrankten Vögel mittels PCR detektiert, während bei gesunden Tieren zunächst keine virale RNA nachweisbar war [2-4]. In weiteren Studien wurde ABV jedoch auch bei gesunden Tieren gefunden [5,6]. Von experimentell mit ABV infizierten Nymphensittichen entwickelten ca. 28 % eine PDD-ähnliche Erkrankung; die übrigen Tiere waren nachweislich infiziert, blieben jedoch symptomlos [7]. Im Gegensatz zu BDV besitzt ABV einen breiten Zelltropismus; so wurde das Virus in Kropf, Leber, Niere, Nebenniere, Herz, Lunge, Gehirn, Muskelmagen und Proventriculus nachgewiesen [2-4].

ABV infiziert vor allem Papageienvögel (*Psittaciformes*) [4,5]. In Einzelfällen wurde das Virus auch bei Sperlingsvögeln (*Passeriformes*) und Gänsevögeln (*Anseriformes*) gefunden [1,8,9]. *In vitro* können Zelllinien und primäre Zellkulturen von Ente, Wachtel und Huhn persistent infiziert werden [1,4]. Das Virus repliziert jedoch nicht in Säugerzelllinien, die zur Vermehrung von BDV eingesetzt werden [4].

Die Übertragung von ABV erfolgt vermutlich fäkal-oral, so wurde virale RNA im Kot erkrankter Tiere nachgewiesen [4,10]. Daneben gibt es Hinweise auf eine vertikale Transmission [11-13].

#### **Empfehlung**

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i. V. m. den Kriterien im Anhang I GenTSV wird das *Avian bornavirus* (ABV) als Spender- und Empfängerorganismus für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

#### **Begründung**

Das Wirtsspektrum des *Avian bornavirus* (ABV) beschränkt sich vornehmlich auf Papageienvögel; daneben sind Einzelfälle von infizierten Vögeln aus anderen Ordnungen bekannt. Es gibt

bislang keine Hinweise darauf, dass auch der Mensch im Wirtsbereich von ABV liegt. Die Infektion kann bei den infizierten Tieren zu einer schweren Erkrankung führen, die häufig mit dem Tod endet. Die Übertragung von ABV erfolgt vermutlich fäkal-oral und möglicherweise auch vertikal.

## Literatur

1. Mirhosseini, N., Gray, P.L., Tizard, I., and Payne, S. (2012). Complete genome sequence of avian bornavirus genotype 1 from a macaw with proventricular dilatation disease. *J Virol* **86**:7023.
2. Honkavuori, K.S., Shivaprasad, H.L., Williams, B.L., Quan, P.L., Hornig, M., Street, C., Palacios, G., Hutchison, S.K., Franca, M., Egholm, M., Briese, T., and Lipkin, W.I. (2008). Novel borna virus in psittacine birds with proventricular dilatation disease. *Emerg Infect Dis* **14**:1883-1886.
3. Kistler, A.L., Gancz, A., Clubb, S., Skewes-Cox, P., Fischer, K., Sorber, K., Chiu, C.Y., Lublin, A., Mechani, S., Farnoushi, Y., Greninger, A., Wen, C.C., Karlene, S.B., Ganem, D., and DeRisi, J.L. (2008). Recovery of divergent avian bornaviruses from cases of proventricular dilatation disease: identification of a candidate etiologic agent. *Virology* **5**:88.
4. Rinder, M., Ackermann, A., Kempf, H., Kaspers, B., Korb, R., and Staeheli, P. (2009). Broad tissue and cell tropism of avian bornavirus in parrots with proventricular dilatation disease. *J Virol* **83**:5401-5407.
5. Heffels-Redmann, U., Enderlein, D., Herzog, S., Herden, C., Piepenbring, A., Neumann, D., Müller, H., Capelli, S., Müller, H., Oberhäuser, K., Gerlach, H., Kaleta, E.F., and Lierz, M. (2011). Occurrence of avian bornavirus infection in captive psittacines in various European countries and its association with proventricular dilatation disease. *Avian Pathol* **40**:419-426.
6. Lierz, M., Hafez, H.M., Honkavuori, K.S., Gruber, A.D., Olias, P., Abdelwhab, E.M., Kohls, A., Lipkin, W.I., Briese, T., and Hauck, R. (2009). Anatomical distribution of avian bornavirus in parrots, its occurrence in clinically healthy birds and ABV-antibody detection. *Avian Pathol* **38**:491-496.
7. Piepenbring, A.K., Enderlein, D., Herzog, S., Kaleta, E.F., Heffels-Redmann, U., Rössler, S., Herden, C., and Lierz, M. (2012). Pathogenesis of avian bornavirus in experimentally infected cockatiels. *Emerg Infect Dis* **18**:234-241.
8. Weissenböck, H., Sekulin, K., Bakonyi, T., Högl, S., and Nowotny, N. (2009). Novel avian bornavirus in a nonpsittacine species (Canary; *Serinus canaria*) with enteric ganglioneuritis and encephalitis. *J Virol* **83**:11367-11371.
9. Delnatte, P., Berkvens, C., Kummrow, M., Smith, D.A., Campbell, D., Crawshaw, G., Ojic, D., and DeLay, J. (2011). New genotype of avian bornavirus in wild geese and trumpeter swans in Canada. *Vet Rec* **169**:108.
10. Kistler, A.L., Smith, J.M., Greninger, A.L., Derisi, J.L., and Ganem, D. (2010). Analysis of naturally occurring avian bornavirus infection and transmission during an outbreak of proventricular dilatation disease among captive psittacine birds. *J Virol* **84**:2176-2179.
11. Lierz, M., Piepenbring, A., Herden, C., Oberhäuser, K., Heffels-Redmann, U., and Enderlein, D. (2011). Vertical transmission of avian bornavirus in psittacines. *Emerg Infect Dis* **17**:2390-2391.
12. Monaco, E., Hoppes, S., Guo, J., and Tizard, I. (2012). The detection of avian bornavirus within psittacine eggs. *J Avian Med Surg* **26**:144-148.
13. Kerski, A., de Kloet, A.H., and de Kloet, S.R. (2012). Vertical transmission of avian bornavirus in Psittaciformes: avian bornavirus RNA and anti-avian bornavirus antibodies in eggs, embryos and hatchlings obtained from infected sun conures (*Aratinga solstitialis*). *Avian Dis* **56**:471-478.