

**Allgemeine Stellungnahme der ZKBS zur Risikobewertung  
von *Chlamydia muridarum*, *Chlamydia caviae* und *Chlamydia felis*  
als Spender- oder Empfängerorganismen  
für gentechnische Arbeiten gemäß § 5 Absatz 1 GentSV**

*Chlamydia muridarum*, *Chlamydia felis* und *Chlamydia caviae* gehören zur Familie der *Chlamydiaceae*, der einzigen Familie der Ordnung der Chlamydiales. Sie sind Gram-negative, obligat intrazelluläre Pathogene, die einen zweiphasigen Lebenszyklus durchlaufen. Die infektiöse Form, der sog. Elementarkörper, wird von eukaryotischen Zellen durch Endozytose aufgenommen und verbleibt in cytoplasmatischen *inclusion bodies*. Die Elementarkörper entwickeln sich in den *inclusion bodies* zu metabolisch aktiven Retikularkörpern, die mehrere Teilungszyklen durchlaufen. Die Chlamydien verwandeln sich anschließend wieder in die metabolisch inaktiven, infektiösen Elementarkörper und werden durch Exozytose oder die Lyse der Wirtszellen frei.

Bis zum Ende der neunziger Jahre des 20. Jahrhunderts wurde der Familie der *Chlamydiaceae* ein Genus mit den vier Arten *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia psittaci*, *Chlamydia pneumoniae* und *Chlamydia pecorum* zugeordnet. Basierend auf der Analyse der 16S- und 23S-rRNA wurde die Familie der *Chlamydiaceae* jedoch in zwei Gattungen mit den Arten *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia suis* und *Chlamydia muridarum* sowie *Chlamydophila psittaci*, *Chlamydophila abortus*, *Chlamydophila felis*, *Chlamydophila pecorum*, *Chlamydophila pneumoniae* und *Chlamydophila caviae* unterteilt [1]. Diese Unterteilung in zwei Gattungen wurde jedoch vor kurzem überarbeitet und die Verwendung der einheitlichen Gattungsbezeichnung *Chlamydia* vorgeschlagen [2].

Chlamydiosen sind mit Antibiotika wie Tetracyclin, Chinolonen und Makrolidantibiotika gut behandelbar.

### ***C. muridarum***

*C. muridarum* wurde vor der taxonomischen Neuordnung der *Chlamydiaceae* als Biovar von *C. trachomatis* angesehen. Wie *C. trachomatis* beim Menschen, verursacht *C. muridarum* Erkrankungen der Atemwege und aufsteigende Infektionen des Urogenitaltrakts, die zu Unfruchtbarkeit führen können. Der Wirtsbereich ist auf Mäuse und Hamster beschränkt. Die Infektion von Mäusen mit *C. muridarum* dient seit langem als Modellsystem für *C. trachomatis*-Infektionen beim Menschen [3].

### ***C. caviae***

*C. caviae* wurde vor der taxonomischen Neuordnung den nicht-aviären *C. psittaci* zugeordnet. In Meerschweinchen verursacht *C. caviae* Keratokonjunktivitis, folliculäre Hypertrophie, Wucherungen der Cornea [4; 5] und Infektionen des Genitaltraktes [6]. Aufgrund der Ähnlichkeit des Krankheitsverlaufes dient die Infektion beim Meerschweinchen als Tiermodell für *C. trachomatis*-Infektionen beim Menschen.

Der Wirtsbereich von *C. caviae* beschränkt sich hauptsächlich auf Meerschweinchen. Daneben wurden vereinzelt durch *C. caviae* verursachte Atemwegserkrankungen und Bindehautentzündungen bei Fohlen, Kaninchen und Hunden beschrieben [7; 8]. Infektionen beim Menschen sind nicht bekannt.

## **C. felis**

*C. felis* verursacht akute und chronische Rhinokonjunktivitis und Pneumonien hauptsächlich bei Katzen, vor allem bei Kätzchen [9; 10]. *C. felis* konnte jedoch auch aus Hunden mit Chlamydiosesymptomen wie Keratokonjunktivitis und Atemwegsinfektionen isoliert werden [8].

Das zoonotische Potential von *C. felis* ist umstritten. Es wurden einzelne Konjunktivitisfälle bei (z. T. immunsupprimierten) Katzenhaltern beschrieben, die durch *C. felis* verursacht wurden. Im Vergleich zur hohen Prävalenz von *C. felis* bei Hauskatzen, die sich in der Isolierung von *C. felis* von 11,5 % der australischen Hauskatzen bzw. der Seroprävalenz von *C. felis*-Antikörpern bei 17,3 % der japanischen Hauskatzen äußert [11; 12], ist die Anzahl der Erkrankungen jedoch sehr gering [13].

## **Empfehlung**

Nach § 5 Absatz 1 GenTSV i.V.m. den Kriterien im Anhang I GenTSV werden *Chlamydia muridarum*, *Chlamydia felis* und *Chlamydia caviae* als Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten der **Risikogruppe 2** zugeordnet.

## **Begründung**

Bei den beschriebenen Arten *C. muridarum*, *C. felis* und *C. caviae* handelt es sich um gering pathogene Krankheitserreger mit eng begrenztem Wirtsspektrum. Es kommt nur in Einzelfällen zu Erkrankungen bei Menschen oder Tieren, die nicht zu den Hauptwirtsorganismen gehören.

## **Literatur**

- [1] Everett KDE, Bush RM, Andersen AA (1999). Emended description of the order Chlamydiales, proposal of *Parachlamydiaceae* fam. nov. and *Simkaniaceae* fam. nov., each containing one monotypic genus, revised taxonomy of the family *Chlamydiaceae*, including a new genus and five new species, and standards for the identification of organisms. *Int J Syst Bacteriol.* 49: 415-40.
- [2] Greub G (2010). International Committee on Systematics of Prokaryotes. Subcommittee on the taxonomy of the Chlamydiae: minutes of the closed meeting, 21 June 2010, Hof bei Salzburg, Austria. *Int J Syst Evol Microbiol.* 60(Pt 11): 2694.
- [3] Barron AL, White HJ, Rank RG, Soloff BL, Moses EB (1981). A new animal model for the study of *Chlamydia trachomatis* genital infections: infection of mice with the agent of mouse pneumonitis. *J Infect Dis.* 143(1): 63-6.
- [4] Gordon FB, Weiss E, Quan A, Dressler HR (1966). Observations on guinea pig inclusion conjunctivitis agent. *J Infect Dis.* 116: 203-7.
- [5] Kazdan JJ, Schachter J, Okumoto M (1967). Inclusion conjunctivitis in the guinea pig. *Am J Ophthalmol.* 64: 116-24.
- [6] Rank RG, Sanders MM (1992). Pathogenesis of Endometritis and Salpingitis in a Guinea Pig Model of Chlamydial Genital Infection. *Am J Pathol.* 140(4): 927-36.
- [7] Gaede W, Reckling KF, Schliephake A, Missal D, Hotzel H, Sachse K (2010). Detection of *Chlamydophila caviae* and *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* in horses with signs of rhinitis and conjunctivitis. *Vet Microbiol.* 142: 440-44.
- [8] Pantchev A, Sting R, Bauerfeind R, Tyczka J, Sachse K (2010). Detection of all *Chlamydophila* and *Chlamydia* spp. of veterinary interest using species-specific real-time PCR assays. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 33: 473-84.
- [9] Johnson FWA (1983). Zoonoses in practice. Chlamydiosis. *Brit Vet J.* 139: 93-101.
- [10] Sykes JE (2001). Feline upper respiratory tract pathogens: *Chlamydophila felis*. *Compend Contin Ed Practic Veterin.* 23: 231-40.

- [11] Sykes JE, Allen JL, Studdert VP, Browning GF (2001). Detection of feline calicivirus, feline herpesvirus 1 and *Chlamydia psittaci* mucosal swabs by multiplex RT-PCR/PCR. *Vet Microbiol.* 81(2): 95-108.
- [12] Yan C, Fukushi H, Matsudate H, Ishihara K, Yasuda K, Kitagawa H, Yamaguchi T, Hirai K (2000). Seroepidemiological investigation of feline chlamydiosis in cats and humans in Japan. *Microbiol Immunol.* 44: 155-60.
- [13] Longbottom D, Coulter LJ (2003). Animal chlamydioses and zoonotic implications. *J Comp Pathol.* 128(4): 217-44.