

**Empfehlung der ZKBS zur Risikobewertung von *Usutu virus*
als Spender- oder Empfängerorganismus
gemäß § 5 Absatz 1 GenTSV**

Allgemeines

Das *Usutu virus* (USUV) wurde erstmals im Jahr 1959 aus *Culex neavei* Stechmücken in der Nähe des Usutu Flusses (heutiges Königreich Eswatini) isoliert [1]. Das Virus gehört zur Familie der *Flaviviridae* (Gattung *Flavivirus*, *Japanese encephalitis virus* Antigen Komplex). Wie andere Flaviviren auch, ist USUV etwa 40-60 nm groß, behüllt und besitzt ein einzelsträngiges RNA-Genom von etwa 12 kb mit positiver Orientierung.

Nach seiner Entdeckung wurde das Virus in verschiedenen Tieren Afrikas nachgewiesen (Stechmücken, Vögel, Pferde, Hunde, Nager) [2]. Auch zwei Fälle einer Infektion des Menschen sind beschrieben, bei denen Symptome wie Fieber, Ausschlag und Gelbsucht auftraten [3].

Ab 1996 ist das Auftreten des USUV in Europa dokumentiert. Während in Afrika kein Vogelsterben im Zusammenhang mit USUV beobachtet wurde, erwies sich USUV in Europa als hoch pathogen für verschiedene Vogelarten, insbesondere für Amseln (*Turdus merula*) und Bartkauze (*Strix nebulosa*). Zunächst trat es als Ursache eines Vogelsterbens in Italien in Erscheinung und breitete sich in den folgenden Jahren weiter aus [2]. Bis 2018 wurden USUV-Infektionen in Vögeln in 16 europäischen Ländern, darunter auch Deutschland, verzeichnet. Die Übertragung der Viren erfolgt über Stechmücken. Das Virus konnte in verschiedenen in Europa verbreiteten Stechmücken, wie *Culex pipiens* aber auch in den invasiven Arten *Aedes albopictus* und *Ae. japonicus* detektiert werden [2].

USUV-RNA wurde auch in Fledermäusen gefunden; Antikörper wurden sporadisch auch in Pferden, Hunden, Eichhörnchen, Wildschweinen, Rehen und Eidechsen detektiert [2], wobei es sich dabei um Fehlwirte handelt.

Die phylogenetische Analyse anhand des Nichtstrukturprotein 5 (NS5)-Gens ergab, dass die USUV-Stämme sich in acht genetische Linien aufteilen: drei afrikanische und fünf europäische, wobei erstere auch in Europa vorkommen.

Seit 2009 wurde USUV gelegentlich sowohl in immunkompromittierten, als auch immunkompetenten Menschen nachgewiesen, manifestierte sich aber nur in wenigen Fällen als neuroinvasive Erkrankung oder USUV-Fieber [2; 4-9]. Das zoonotische Potenzial von USUV und die klinische Relevanz sind Gegenstand aktueller Untersuchungen [2].

In der TRBA 462 „Einstufung von Viren in Risikogruppen“ ist das *Usutu virus* der Risikogruppe 2 zugeordnet und als Zoonoseerreger gekennzeichnet. Zudem wird in der TRBA 462 mit der Anmerkung 1 darauf hingewiesen, dass bei Arbeiten mit Arthropoden (natürlichen Vektoren) und/oder bei Tierversuchen zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen sind.

Empfehlung

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

Begründung

Das *Usutu virus* ist hochpathogen für heimische Vögel und besitzt zoonotisches Potential. Im immunkompetenten Menschen führt das *Usutu virus* nur selten zu Symptomen, die dann i.d.R. mild sind.

Literatur

[1] Williams et al. (1964). The isolation of *West Nile Virus* from man and of *Usutu virus* from the bird-biting mosquito *Mansonia aurites* (Theobald) in the Entebbe area of Uganda. *Ann Trop Med Parasitol* 58:367–74.

[2] Vilibic-Cavlek et al. (2020). Epidemiology of *Usutu virus*: the european scenario. *Pathogens* 9 (699); doi:10.3390/pathogens9090699

[3] Nikolay et al. (2011). *Usutu virus* in Africa. *Vector Borne Zoonotic Dis* 11:1417–23.

[4] Cavrini et al. (2009). *Usutu virus* infection in a patient who underwent orthotopic liver transplantation, Italy, August-September 2009. *Eurosurveillance* 14:19448.

[5] Zannoli & Sambri (2019). *West Nile virus* and *Usutu virus* co-circulation in Europe: Epidemiology and implications. *Microorganisms* 7:e184.

[6] Pecorari et al. (2009). First human case of *Usutu virus* neuroinvasive infection, Italy, August-September 2009. *Eurosurveillance* 14:19446.

[7] Vilibic-Cavlek et al. (2014). First evidence of simultaneous occurrence of *West Nile virus* and *Usutu virus* neuroinvasive disease in humans in Croatia during the 2013 outbreak. *Infection* 42:689–9

[8] Vilibic-Cavlek et al. (2019). Prevalence and molecular epidemiology of *West Nile* and *Usutu virus* infections in Croatia in the 'One health' context, 2018. *Transbound Emerg Dis* 66:1946–57.

[9] Santini et al. (2014). First cases of human *Usutu virus* neuroinvasive infection in Croatia, August-September 2013: Clinical and laboratory features. *J Neurovirol* 21:92–7.