

## 10. Echinokokkose - Echinococcosis

Maksimov, P., Conraths, F. J.

### Summary

Infections of humans with the larval stage of the small fox tapeworm *E. multilocularis* are regarded as one of the most dangerous parasitic zoonoses in Central Europe.

In Germany, infections of animals with *Echinococcus spp.* have been reportable since 9 November 2004. *E. multilocularis* is a parasite with an indirect life cycle. Infected definitive hosts (*Canidae*, also *Felidae*; in Europe in most cases the red fox [*Vulpes vulpes*], but also the raccoon dog [*Nyctereutes procyonoides*]), harbor the mature, 1 - 3 mm sized tapeworm, whose number can range from a few to several 100 000, in their small intestines and excrete tapeworm eggs, which are also infectious for humans, with their feces. The eggs remain infectious for months in the environment, e.g. on the vegetation covering the soil. Regular intermediate hosts are rodents, which become infected by oral uptake of infective *E. multilocularis* eggs. In most cases of alveolar echinococcosis, larval stages of the parasite are found in the liver of the intermediate hosts. The life cycle of *E. multilocularis* is completed when definitive hosts ingest tissues from infected intermediate hosts containing larval stages (metacestodes) with fertile protoscolices. In 2015, a total of 311 cases of echinococcosis were reported, which were recorded in nine German federal states. The National Reference Laboratory (NRL) for Echinococcosis examined twelve samples of suspected echinococcosis using PCR-, Sedimentation/Flotation-, Sedimentation and Counting- and Intestinal Scraping techniques. Infections with the parasite were confirmed in eight of them (Table 1).

### Zusammenfassung

Infektionen von Menschen mit dem Larvenstadium des Kleinen Fuchsbandwurms *E. multilocularis* gelten als eine der gefährlichsten parasitär bedingten Zoonosen Mitteleuropas. Infektionen bei Tieren mit *Echinococcus spp.* sind seit dem 9. November 2004 meldepflichtig (Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten). *E. multilocularis* hat einen obligaten Wirtswechselzyklus. Infizierte Endwirte (*Canidae*, auch bedingt *Felidae*; in Europa vor allem der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), aber auch der Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*)) beherbergen wenige bis zu mehreren 100 000 geschlechtsreife, 1 - 3 Millimeter kleine Bandwürmer im Dünndarm und scheiden die auch für den Menschen infektiösen Eier mit dem Kot aus. Die Eier können über Monate in der Umwelt infektiös bleiben, zum Beispiel an der bodennah wachsenden Vegetation. Reguläre Zwischenwirte sind Nager, die sich durch eine orale Aufnahme der Bandwurmeier infizieren und das Larvenstadium in nahezu allen Fällen der Infektion in der Leber und gelegentlich in der Lunge beherbergen. Der Lebenszyklus schließt sich über die Räuber-Beute-Beziehung der End- und Zwischenwirte. Im Jahre 2015 wurden im Tierseuchennachrichtensystem (TSN) insgesamt 311 Fälle von Echinokokkose gemeldet, die in neun Bundesländern bei End- und Zwischenwirten diagnostiziert worden waren. Das Nationale Referenzlabor für Echinokokkose führte im Jahre 2015 insgesamt zwölf Laboruntersuchungen zur Bestätigung bzw. zum Ausschluss einer Echinokokkose mit Hilfe von PCR, Sedimentation und Flotation Methode, SCT (Sedimentation and Counting Technique) und IST (Intestinal Scraping Technique) durch. In acht der

## Tiergesundheitsjahresbericht 2015

zwölf untersuchten Einsendungen/Proben konnte eine *E. multilocularis* Infektion nachgewiesen werden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Diagnostische Untersuchungen und weitere Aktivitäten zur Erfüllung der hoheitlichen Aufgaben

| Probeneingänge/ Untersuchungen                      | Spezifizierung                             | Anzahl |
|---|--|--------|
| Einsendungen  | Gewebematerial/Serum/Kot                   | 12     |
| Erregernachweis (DNA von <i>E. multilocularis</i> ) | PCR  | 8      |
| Erregernachweis ( <i>E. multilocularis</i> Würmer)  | IST (Intestinal Scrapping Technique)       | 3      |
| Erregernachweis ( <i>E. multilocularis</i> Würmer)  | SCT (Sedimentation and Counting Technique) | 5      |
| Erregernachweis ( <i>E. multilocularis</i> Eier)    | Sedimentations-/Flotationsverfahren        | 1      |
| Antikörpernachweis gegen <i>E. multilocularis</i>   | -  | -      |
| Antikörpernachweis gegen <i>E. granulosus</i>       | -  | -      |
| Zulassungsuntersuchungen/Chargenprüfungen           | -  | -      |
| Abgabe von Referenzmaterialien                      | -  | 1      |
| Ringtest (Durchführung)                             | Laborvergleichsstudie                      | 1      |
| Ringtest (Teilnahme)                                | Laborvergleichsstudie                      | 1      |

### Labordiagnostische Untersuchungen

Die Untersuchungen auf Echinokokkose werden in den Bundesländern von den veterinärmedizinischen Untersuchungsämtern bzw. von beauftragten Untersuchungsstellen durchgeführt.

An das Nationale Referenzlabor für Echinokokkose werden Gewebe-/Kotproben entweder für eine direkte Untersuchung oder für die Bestätigung einer bereits befundeten Echinokokkose bei End- bzw. Zwischenwirten gesandt. Der Nachweis einer Echinokokkose bei Endwirten wird *post mortem* mit Hilfe der Intestinal Scraping Technique (IST) durchgeführt. Diese Methodik ist in der Amtlichen Sammlung der Verfahren zur Probennahme und Untersuchung von Untersuchungsmaterial tierischen Ursprungs für meldepflichtige Tierseuchen (Methodensammlung) beschrieben, die über das Tierseuchennachrichtensystem (TSN) und

die Homepage des FLI unter <https://www.fli.de/de/publikationen/amtliche-methodensammlung/> abgerufen werden kann. Des Weiteren wird eine *Echinococcus*-Infektion bei Endwirten *intra vitam* mit Hilfe von Sedimentations-/Flotationsverfahren und anschließender Mikroskopie auf Eier vom Taenientyp sowie molekularbiologischer Bestimmung der Parasitenspezies diagnostiziert.

### Statistische Angaben

Im Jahre 2015 wurden in TSN insgesamt 311 Fälle von Echinokokkose bei End- und Zwischenwirten gemeldet, die in neun Bundesländern diagnostiziert worden waren (Tabelle 2).

Die meisten Fälle wurden aus Thüringen (n = 161), Sachsen-Anhalt (n = 113) und Baden-Württemberg (n = 18) gemeldet (Tabelle 2).

Die gemeldeten Echinokokkose-Fälle der oben genannten Bundesländer spiegeln jedoch die wahre Verteilung von *Echinococcus spp.* in Deutschland nicht wider, sondern sind das Ergebnis einer aktiven Überwachung der Echinokokkose bei End- und Zwischenwirten, die in verschiedenen Bundesländern in unterschiedlicher Intensität durchgeführt wird. Echinokokkose wurde bei Füchsen (n = 296), Hunden (n = 6), einem Marderhund, Biber (n = 3), einem Einhufer, bei einem Affen, einer Nutria und Wildschweine (n = 2) gemeldet.

#### Staatliche Maßnahmen

Die Echinokokkose ist eine meldepflichtige Erkrankung bei Menschen (§ 7 Abs. 3 IfSG) und Tieren (§ 26 Absatz 3 TierGesG). Weitergehende staatliche Maßnahmen zur Bekämpfung sind nicht vorgesehen.

Tabelle 2: Zahl der in TSN gemeldeten Echinokokkose-Fälle im Jahr 2015 pro Bundesland und Monat

| Bundesland        | Jan       | Feb       | Mrz       | Apr       | Mai       | Jun       | Jul       | Aug       | Sep      | Okt       | Nov       | Dez       | Gesamt     |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Hamburg           | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | 2         | -        | -         | -         | -         | 2          |
| Hessen            | 1         | 4         | 1         | -         | -         | -         | -         | -         | 3        | 2         | -         | 1         | 12         |
| Rheinland-Pfalz   | -         | -         | -         | -         | -         | 1         | -         | -         | -        | -         | -         | -         | 1          |
| Baden-Württemberg | 10        | -         | -         | -         | 1         | 2         | 2         | 1         | -        | 2         | -         | -         | 18         |
| Bayern            | 2         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -         | -         | -         | 2          |
| Saarland          | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -        | 1         | -         | -         | 1          |
| Sachsen           | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -        | -         | -         | 1         | 1          |
| Sachsen-Anhalt    | 15        | 15        | 2         | 2         | 6         | -         | 14        | 8         | 3        | 13        | 20        | 15        | 113        |
| Thüringen         | 19        | 36        | 17        | 18        | 7         | 20        | 3         | -         | 3        | 8         | 19        | 11        | 161        |
| <b>Gesamt</b>     | <b>47</b> | <b>55</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | <b>14</b> | <b>23</b> | <b>19</b> | <b>11</b> | <b>9</b> | <b>26</b> | <b>39</b> | <b>28</b> | <b>311</b> |