

### 9. Echinokokkose - Echinococcosis

Maksimov, P., Conraths, F. J.

#### Summary

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

Since 9 November 2004, infections of animals with *E. spp.* have been reportable in Germany. *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. They 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 2018, a total of 118 cases of echinococcosis were reported, which were recorded in 13 German federal states. The National Reference Laboratory (NRL) for Echinococcosis examined 84 faecal samples and 26 sera, liver, intestine mucosa, lung, sera, and hydatid fluid samples using PCR, immunoblotting, and the sedimentation and counting technique. Infection with the parasite was confirmed in 16 submitted samples (Table 1).

#### Zusammenfassung

Infektionen von Menschen mit dem Larvenstadium des kleinen Fuchsbandwurms *Echinococcus (E.) multilocularis* gelten als eine der gefährlichsten parasitär bedingten Zoonosen Mitteleuropas. Infektionen bei Tieren mit *E. 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, ein bis drei Millimeter kleine Bandwürmer im Dünndarm. Sie 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 2018 wurden im Tierseuchennachrichtensystem (TSN) insgesamt 118 Fälle von Echinokokkose gemeldet, die in 13 Bundesländern bei End- und Zwischenwirten diagnostiziert worden waren. Das nationale Referenzlabor (NRL) für Echinokokkose führte im Jahre 2018 bei insgesamt 84 Kotproben und 26 sonstigen Einsendungen (Lebermaterial, Darmschleimhaut, Seren und Hydatidenflüssigkeit) Laboruntersuchungen zur Bestätigung bzw. zum Ausschluss einer Echinokokkose mit Hilfe von PCR, SCT (Sedimentation and Counting Technique) und Immunoblot durch. In 16 untersuchten Einsendungen/Proben konnte eine *E. multilocularis* Infektion nachgewiesen werden (Tabelle 1).

Tabelle1: Diagnostische Untersuchungen und weitere Aktivitäten zur Erfüllung der hoheitlichen Aufgaben

Probeneingänge/ Untersuchungen	Spezifizierung	Anzahl
Einsendungen	Gewebematerial/Hydatidenflüssigkeit/Kot/Darmschleimhaut/Seren	110
Erregernachweis (DNA von <i>E. multilocularis</i> )	PCR	12
Erregernachweis ( <i>E. multilocularis</i> Würmer)	IST (Intestinal Scrapping Technique)	-
Erregernachweis ( <i>E. multilocularis</i> Würmer)	SCT (Sedimentation and Counting Technique)	2
Erregernachweis ( <i>E. multilocularis</i> Eier)	Sedimentations-/Flotationsverfahren	-
Antikörpernachweis gegen <i>E. multilocularis</i>	Immunoblot	2
Antikörpernachweis gegen <i>E. granulosus</i>	-	-
Zulassungsuntersuchungen/Chargenprüfungen	-	-
Abgabe von Referenzmaterialien	<i>E. multilocularis</i> -positive Fuchsdarmschleimhaut	1
Ringtest (Organisation)	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 NRL 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 Scrapping Technique (IST) durchgeführt. Diese Methodik ist in der amtlichen Sammlung der Verfahren zur Probenahme und Untersuchung von Untersuchungsmaterial tierischen Ursprungs für meldepflichtige Tierseuchen (Methodensammlung) beschrieben und kann über TSN oder die Homepage des FLI unter <https://www.fli.de/de/publikationen/amtliche-methodensammlung/> abgerufen werden. 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 2018 wurden in TSN insgesamt 118 Fälle von Echinokokkose bei End- und Zwischenwirten gemeldet, die in 13 Bundesländern diagnostiziert worden waren (Tabelle 2).

Die meisten Fälle wurden aus Sachsen-Anhalt (n = 31), Thüringen (n = 30), Hessen (n = 15) und Hamburg (n = 9) 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.

## Tiergesundheitsjahresbericht 2018

Echinokokkose wurde bei Füchsen (n = 90), Marderhunden (n = 3), Hunden (n = 9), Wildschweinen (n = 8), Mastschweinen (n = 1), Bibern (n = 2), einer Katze, bei sonstigen Affen (n = 3) und bei einem Tier ohne Zuordnung 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 2018 pro Bundesland und Monat

Bundesland	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Baden-Württemberg	3	1		1	1			1			1		8
Bayern			3			1			2	2			8
Brandenburg				1		1			1				3
Hamburg		1		1	1		1	1	2		1	1	9
Hessen		5	2	1	3	1	1		1	1			15
Mecklenburg-Vorpommern						1						1	2
Niedersachsen				1									1
Nordrhein-Westfalen	1				1								2
Rheinland-Pfalz		1		2	1					1			5
Saarland		1											1
Sachsen	1	1								1			3
Sachsen-Anhalt	10			4	2	5	3	1			5	1	31
Thüringen	6	2	2	4	2		1	4	2	4	2	1	30
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>118</b>