Zoonosen in der Schweinepraxis

In dieser Übersicht wird sowohl auf beim Schwein und Wildschwein vorkommende Zoonosen als auch auf Infektionsmöglichkeiten eingegangen. Darüber hinaus wird das Infektionsrisiko, das von Schweinefleisch ausgehen kann, diskutiert. Auch „neue" Zoonosen kommen zur Sprache.

OVR UNIV. DOZ. DR. ARMIN DEUTZ

Geändertes Risiko Große Erfolge der Vergangenheit in der Bekämpfung von zahlreichen Zoonosen, wie Tuberkulose, Brucellose, Milzbrand, Maul- und Klauenseuche, müssen heute durch großflächige epidemiologische Erhebungen, ein gut funktionierendes internationales Meldewesen sowie Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Herstellung von Lebensmitteln tierischer Herkunft (Schlachttier- und Fleischuntersuchung, Hygienekontrollen, HACCP-Konzepte, betriebliche Eigenkontrollen) abgesichert werden. Zudem sind die Überwachungsprogramme auf eine Reihe weiterer Zoonosen auszuweiten. Zusätzliche Beachtung muss der in den letzten Jahren stark zunehmenden bäuerlichen Direktvermarktung von Fleisch und Fleischprodukten geschenkt werden, da zumindest über Rohprodukte (z.B. Fleisch, Rohschinken, Rohwürste) Zoonoseerreger übertragbar sind. Weitere Risikofaktoren bergen Tendenzen zur Extensivierung und Freilandhaltung von Schweinen mit Kontaktmöglichkeiten zu Wildtieren (Schwarzwild, Feldhasen).

Hohe Dunkelziffern Der Meldepflicht einiger u. a. vom Schwein ausgehenden Zoonosen beim Menschen steht eine sehr geringe Zahl tatsächlich gemeldeter Zoonosen gegenüber, was zumindest bei den doch beträchtlichen beruflichen Expositionen von gefährdeten Berufsgruppen (Tierärzte, Landwirte, Schlachthofarbeiter, Jäger) auf hohe Dunkelziffern schließen lässt. Dies ist auch nicht verwunderlich, da zahlreiche Zoonosen mit grippeähnlichen oder unspezifischen Symptomen verlaufen und Erkrankungen selten – außer bei Massenausbrüchen – auf Tierkontakte bzw. den Genuss kontaminierter Lebensmittel zurückgeführt werden.

1. Virale Zoonosen

Eine der bedeutendsten viralen Zoonosen beim Schwein in unseren Breiten ist die Schweine-Influenza. Daneben muss immer mit dem Ausbruch bereits getilgter oder derzeit nicht auftretender Tierseuchen, die zugleich Zoonosen sind, wie Maul- und Klauenseuche und Swine vesicular disease, gerechnet werden. Eine „neuere" Zoonose ist Hepatitis E, die in der letzten Folge behandelt wurde.

Schweine-Influenza Das Influenza A-Virus des Subtyps H1N1 ist auch als „Schweineinfluenzavirus" bekannt, denn dieser Subtyp wird am häufigsten von an Influenza erkrankten Schweinen isoliert. Dieses seit 1976 in Europa festgestellte, hochkontagiöse Virus führt zu katarrhalischer Entzündung der Atmungsorgane der Schweine, trockenem Husten, Fieber und Mattigkeit. Einer Morbidität von bis zu 100 % steht eine Letalität von unter 1 % gegenüber. In Österreich wurde die Schweine-Influenza erstmals 1983 nachgewiesen. Anfang der 90er-Jahre waren bereits mehr als die Hälfte der untersuchten Zucht- und Mastschweine in der Steiermark seropositiv (Schafzahl et al., 1990). Die durch das Schweininfluenzavirus beim Menschen hervorgerufenen Symptome reichen von afebriler Rhinitis und febriler Pharyngitis bis zu schweren Pneumonien (DeJong et al., 1986). In den USA traten auch influenzabedingte Todesfälle beim Menschen auf (Kaufman et al., 1988). In einer Untersuchung steirischer Tierärzte wiesen 8,8 % der Probanden Antikörper gegen Influenza A-Virus H1N1 auf. Zu einem hohen, statistisch signifikanten Prozentsatz waren diese Tierärzte in der Schweinepraxis tätig, womit ein direkter Zusammenhang wahrscheinlich ist.

EMC Das natürliche Reservoir für Enzephalomyocarditis (EMC) stellen vermutlich wild lebende Nagetiere und Schweine dar, von denen andere Tierarten infiziert werden können. Bei Schweinen kann das EMC-Virus Fruchtbarkeitsstörungen und Aborte verursachen, bei Ferkeln Myocarditis. Die durchschnittliche Durchseuchungsrate in österreichischen Schweinebeständen lag bei 20 % (Nowotny et al., 1993). Bei einer Seroprävalenz von 5,1 % unter steirischen Tierärzten konnte kein Zusammenhang zwischen Titern gegenüber EMCV und eventueller Exposition in der Schweinepraxis nachgewiesen werden (Deutz et al., 1997). Beim Menschen wurde EMCV mit vereinzelten Fällen von Enzephalitis und Meningitis (Krauss und Weber, 1986) und mit „Drei-Tage-Fieber" unter amerikanischen Soldaten auf den Philippinen in Verbindung gebracht. Seroprävalenzen von bis über 50 % in unterschiedlichen Studien lassen ein großteils symptomloses Auftreten von EMC beim Menschen vermuten.

MKS Durch intensive seuchenhygienische Maßnahmen wurde die Maul- und Klauenseuche (MKS) in Mitteleuropa stark zurückgedrängt bzw. getilgt. In den letzten Jahren kam es zu Ausbrüchen in Südosteuropa oder in Großbritannien. Zusätzlich besteht jederzeit die Möglichkeit der Einschleppung aus afrikanischen oder asiatischen Endemiegebieten. Der Verlauf der MKS beim Menschen ist relativ gutartig. In der Initialphase zeigen Patienten Fieber, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit und Tachykardie; die Primärvesikeln erscheinen an der Infektionsstelle (Wunde oder Mundschleimhaut). Nach eventueller Generalisation entstehen Sekundärvesikeln im Mund sowie an Händen und Füßen. Ohne bakterielle Sekundärinfektionen tritt nach ein bis zwei Wochen vollständige Heilung ein (Krauss et al., 1997). Schweine sind wegen ihrer hohen Empfindlichkeit und der großen Menge ausgeschiedenen infektiösen Materials häufig als erste Tierart an Ausbrüchen beteiligt.

SVD Die Swine vesicular disease (SVD) trat erstmals 1966 in zwei Betrieben in der Lombardei auf. Neben späteren Ausbrüchen in Hongkong und Japan waren auch in zehn weiteren europäischen Ländern Fälle nachzuweisen (GB, B, NL, D, P, A, CH, F, G, Malta). Die we-

nigen bisherigen Humanfälle beschränken sich fast ausschließlich auf Erkrankungen von Laborpersonal, die Infektionen mit dem Coxsackie B5-Virus glichen; zusätzlich ist ein Fall von aseptischer Meningitis beschrieben (Acha und Szyfres, 1987).

Tollwut In der Epidemiologie der Tollwut spielen Schweine durch die großteils ganzjährige Stallhaltung eine sehr untergeordnete Rolle. Mit zunehmender Freilandhaltung dürften auch Tollwutfälle beim Schwein zunehmen, die in Tollwutgebieten differenzialdiagnostisch bei Aufregung, Schreckhaftigkeit, heiserem Grunzen, krampfartigen Kopfbewegungen, Speicheln und Beißen in die Streu zu berücksichtigen sind.

Nipah-Virus Schwere Enzephalitiden und Pneumonien bei Schweinehaltern und Schlachthofarbeitern in Asien wurden auf einen neuen Zoonoseerreger, das Nipah-Virus (Paramyxoviridae), zurückgeführt. Es ist nicht auszuschließen, dass auch Hunde und Katzen zusätzlich Infektionsquellen für den Menschen darstellen.

Eine möglicherweise weitere virale Zoonose im Zusammenhang mit dem Schwein könnten Rotavirus-Infektionen darstellen.

2. Bakterielle Zoonosen Die traditionelle Tierseuchenbekämpfung beim Schwein beschränkte sich vorwiegend auf Viruserkrankungen. Von der Vielzahl bakterieller Zoonosen sind im Zusammenhang mit dem Schwein in unseren Breiten folgende von größerer Bedeutung: Salmonellose, Campylobacteriose, Leptospirose, Brucellose, Rotlauf und zunehmend *Streptococcus suis*- sowie *Mycobacterium avium*-Infektionen.

Salmonellosen gehören nach wie vor zu den bedeutensten Zoonosen. Neben Schlachtgeflügel, Konditoreiwaren einschließlich Cremes und Speiseeis usw. können auch unzureichend gegartes Schweinefleisch bzw. Kreuzkontaminationen zwischen Lebensmitteln Infektionsquellen darstellen. Außer den an das Schwein angepassten Serovaren (Choleraesuis, Typhisuis) dominiert beim Schwein *S. typhimurium*. In Dänemark wurde Schweinefleisch als häufigste Infektionsquelle von Salmonellosen beim Menschen angeführt. Nielsen und Wegener (1997) geben die Inzidenz von Salmonellosen und Yersiniosen, die vom Schwein ausgehen, mit 9 Fällen/100.000 Einwohnern an. Weiters wurden in Dänemark ein Todesfall einer Patientin, der auf eine Infektion mit einem multiresistenten *S. typhimurium*-Stamm nach Verzehr von Schweinefleisch zurückgeführt worden war, sowie ein Massenausbruch mit über 500 Humanfällen (*S. enterica* ssp. *enterica serovar Infantis*), der sich auf einen Schweineschlachthof zurückführen ließ, beschrieben (Wegener und Baggesen, 1996). In Österreich liegt die Prävalenz bei Schlachtschweinen und in Schweinefleisch günstiger, so wurden im Jahre 2006 auch nur bei 1,1 % der untersuchten Schweinefleischproben (n = 356) Salmonellen gefunden (Zoonosenbericht 2006).

Campylobacteriosen Die Nachweise von Campylobacteriosen stiegen in den letzten Jahren deutlich an. Die niedrige minimale Infektionsdosis verursacht trotz der relativ geringen Tenazität der Erreger zahlreiche Infektionsquellen in Form kontaminierter Lebensmittel, wobei die Auffindungsrate in Lebensmitteln gering ist. Aus

Landwirte und Tierärzte sind in Stallungen besonders exponiert.

93 Schweinefleischproben konnte im Jahr 2006 nur bei einer Probe *Campylobacter* isoliert werden (Zoonosenbericht 2006).

Yersiniose In einer schweizerischen Untersuchung auf Yersinien waren 8,1 % der Schlachtschweine kulturell positiv, woraus sich eine Prävalenz von 6 – 10,6 % (Vertrauensintervall) errechnet. Insgesamt wurden etwa fünfmal häufiger *Yersinia enterocolitica* als *Y. pseudotuberculosis* isoliert (Offermann et al., 1998). Yersiniosen kommen bei zahlreichen Wild- und Haussäugetieren, Vögeln sowie vereinzelt beim Menschen vor. Enterale Yersiniosen beim Menschen manifestieren sich meist als Enteritis oder Enterokolitis. Eine „pseudoappendizitische" Verlaufsform oder eine akute terminale Ileitis geben vielfach Anlass zur Laparatomie. Auf diese Symptome können reaktive Arthritiden sowie bei resistenzgeminderten Personen ein septischer Krankheitsverlauf folgen (Krauss et al., 1997). Sowohl wegen der z.T. vorliegenden genetischen Unterschiede zwischen Yersinien-Stämmen von Tieren und jenen aus Humanfällen als auch wegen ihrer Psychrotoleranz (Vermehrung der Yersinien noch bei Temperaturen um 0° C) werden Yersiniosen von einigen Autoren – wie z.B. auch die Listeriose – den Sapronosen zugeordnet.

Leptospirosen beim Menschen werden häufig nicht diagnostiziert, da sich in den Meldestatistiken trotz Meldepflicht nur Einzelfälle finden und obwohl für exponierte Berufsgruppen wie Landwirte, Tierärzte, Schlachthofpersonal und Jäger ein erhebliches Infektionsrisiko besteht. So wurde auch im Rahmen einer Untersuchung von steirischen Tierärzten zufällig eine klinische Leptospirose mit einem Titer von >1:1600 diagnostiziert (Deutz u. Köfer, 1999), die vorher nicht als solche erkannt wurde, und zusätzlich bei drei weiteren Tierärzten Infektionstiter festgestellt. Im Jahre 1986 verstarb in der Steiermark ein Schlachthofarbeiter an akuter Leptospirose und im Jahr 1998 ein Landwirt. Weiters waren 10 % der untersuchten Jäger seropositiv. In einer neuseeländischen Studie waren 10 % der untersuchten Fleischinspektoren und 6 % der Schlachthofarbeiter seropositiv gegenüber Serovaren von *Leptospira interrogans* (Blackmore u. Schollum, 1982). Schafzahl et al. (1990) fanden bei einer Untersuchung in 31 steirischen Schweinebetrieben bei 37 % der Jungsauen, 33 % der Mastschweine und 30 % der Altsauen Antikörper gegenü-

Risikofaktor Spritzharn (Leptospirose!) am Schlachthof

ber insgesamt acht untersuchte Leptospiren-Serovare. Leptospirosen, Brucellosen und Chlamydiosen können beim Menschen zusätzlich zu den jeweils bekannten Krankheitsbildern okuläre Symptome (besonders bei einer Infektion über die Konjunktiven) unterschiedlichster Ausprägung verursachen (Knorr u. Weber, 1992).

Beim Menschen überwiegen Brucellosen durch *Brucella abortus* und *B. melitensis*, daneben wurden Humanfälle mit *B. suis* (Hauptwirte Schwein, Wildschwein, Feldhase) und *B. canis* (Hauptwirt Hund) diagnostiziert (Krauss et al., 1997). *B. suis* wurde in der Steiermark mehrfach bei Feldhasen und je einmal bei einem Wildschwein sowie bei einer Zuchtsau (Hinterdorfer, 1999) festgestellt.

Rotlauf Im Gegensatz zum starken Rückgang von Rotlauf-Infektionen bei Tieren (Schutzimpfung, Hygiene) hat die Inzidenz des berufsbedingten Rotlauf-Erysipeloid des Menschen nur wenig abgenommen. Hiebei spielen jedoch die Verarbeitung von Fischen und Schalentieren (Gruppenerkrankungen von bis zu 200 Personen!) eine deutlich größere Rolle als der Kontakt zu Schweinen oder Schweinefleisch. Sporadische Erkrankungen von Schlachthofarbeitern, Landwirten, Tierärzten und ähnlich exponierten Personen verlaufen nach 2 –5 Tagen Inkubationszeit als Wundinfektion (blaurote schmerzhafte Hautschwellung, evtl. Lymphangitis und regionäre Lymphadenitis), die innerhalb von 3 Wochen abheilt. Nur in Ausnahmefällen kommt es zur Generalisation mit Fieber, Arthritiden oder Endokarditis (Dedie et al., 1993). Häufiger werden Pasteurelleninfektionen als Rotlauf angesprochen.

Pasteurellosen beim Menschen sind meist die Folge von Tierbissen (Katze, Hund, Nagetiere und Schwein) in Form schmerzhafter Wundinfektionen, seltener verlaufen sie als „innere Pasteurellosen" nach aerogener Infektion (Schweine-, Rinder- oder Geflügelstallungen) mit eitrigen Bronchitiden oder Pneumonien.

Tuberkulose-Infektionen mit *Mycobacterium avium* subsp. avium beim Menschen sind besonders im Zusammenhang mit Immungeschwächten von Bedeutung. Das Schwein steht in diesem Zusammenhang als Infektionsquelle in Diskussion, obwohl dieser Keim in der Natur weit verbreitet ist. In einer Untersuchung von 80 differenzierten *M. avium*-Stämmen vom Schwein waren keine Stämme, die bei Menschen und Rindern vorkommenden entsprachen. In der Schweiz wurden bei einer Untersuchung von Schlachtschweinen bei ca. 10 % der Schweine Mykobakterien isoliert, 90 % davon waren *M. avium* (Offermann et al., 1998). Nach einer epidemiologischen Studie aus der Schweiz stellt unzureichend gegartes Schweinefleisch eine mögliche Infektionsquelle, besonders für immunsupprimierte Menschen dar. Der direkte Kontakt zum Schwein dürfte epidemiologisch zu vernachlässigen sein (Jemmi et al., 1998).

Streptokokkeninfektionen Eine in Europa beim Menschen immer häufiger – mittlerweile auch in Österreich – diagnostizierte bakterielle Zoonose sind *Streptococcus suis*-Infektionen, v.a. mit dem Serovar 2. Nach einer Inkubationszeit von wenigen Stunden bis zwei Tagen treten meningitische Symptome mit häufiger Beteiligung des VIII. Hirnnerven (Hörverlust, Gleichgewichtsstörungen) auf. Vereinzelt sind Todesfälle beim Menschen beschrieben (Krauss et al., 1997). Neben dem Schwein als Hauptreservoir, das den Erreger über Monate in den Tonsillen tragen kann (meist ohne daran zu erkranken), wurde *S. suis* Serotyp 2 bei Pferd, Rind, Hund, Katze und Vögeln isoliert.

Sowohl **Chlamydia psittaci** als auch **C. trachomatis** kommen beim Schwein vor und verursachen z.B. Pericarditis, Polyarthritis, Polyserositis, Aborte, Frühgeburten, bei Ebern Epididdymitis und Orchitis und sind Wegbereiter von Atemwegsinfektionen. In Problembeständen sind besonders Landwirte gefährdet, an einer Chlamydiose zu erkranken (Schuh, 1998).

Infektionen mit **Bordetella bronchiseptica** beim Menschen sind sehr selten. Sie verlaufen ähnlich wie Keuchhusten (Erreger *B. pertussis* ist eng verwandt mit *B. bronchiseptica*). Weiters können chronischer Nasenkatarrh, Sepsis, Hirnhautentzündung, Endokarditis oder Wundinfektionen auftreten (Becker u. Menk, 1992).

Risiko Schlachthof In einer Fall-Kontroll-Studie untersuchte Strangmann (1998) Schlachthofarbeiter mittels Rachentupfern und stellte signifikant höhere Besiedelungen des Rachenraumes mit *Streptococcus suis* (5,3 %), *Pasteurella multocida* (6,8 %), *Bordetella bronchiseptica* (3,8 %), *Enterobacteriaceae* (21 %) und Hefepilzen (31 %) als in der Kontrollgruppe fest.

Zwei weitere Probleme, die im Zusammenhang mit Zoonosen vom Schwein diskutiert wurden, sind einerseits die mögliche Übertragbarkeit von *Helicobacter heilmannii* (Meining et al., 1998) sowie die Gefahr der Übertragung von Krankheitserregern vom Schwein auf den Menschen im Zuge von Xenotransplantationen (Butler, 1998).

3. Parasitäre Zoonosen

Trichinose Mit Ausnahme von Australien ist die Gattung Trichinella weltweit verbreitet. Infektionen des Menschen treten in

Osteuropa, den GUS-Staaten, Ostafrika, Alaska und Südamerika häufig auf. Innerhalb der EU wird über Einsparungspotenziale bei der Trichinenuntersuchung (Gesamtkosten ca. 45 Mio. Euro/Jahr) diskutiert. In der EU werden die Prävalenzen der Trichinose beim Hausschwein zwischen 0,1 bis 1,0 pro Mill. Schlachtschweine angenommen, bei Wildschweinen wird in der BRD von einer drei- bis viertausendmal höheren Prävalenz ausgegangen (Krauss et al., 1997). In Deutschland konnten 1992 bei 12, 1993 bei 20 und 1994 bei 26 Wildschweinen Trichinen nachgewiesen werden (Wüste, 1998). Die in der Untersuchung steirischer Tierärzte detektierten zwei Seroreagenten deuten zumindest auf einen Antigenkontakt (im In- oder Ausland) hin. Ein hohes Infektionsrisiko bergen Rohprodukte aus nicht untersuchtem Wildschweinefleisch.

Schweinespulwurm Inwieweit Seroprävalenzen gegenüber *Ascaris suum* beim Menschen auf tatsächlichen Antigenkontakten beruhen oder durch eine frühere *A. lumbricoides*-Infestation oder gar durch andere Nematodenspezies beeinflusst sein könnten, ist noch abzuklären (Pichal, 1996). Tierärzten waren in einem Seroscreening zu 22 %, Landwirte zu 15 % und Schlachthofarbeiter zu 17 % positiv (Deutz et al., 2003).

Bandwurminfektionen Als *Taeniasis solium* wird die Infektion des Menschen mit dem Schweinefinnenbandwurm bezeichnet, die bei alleinigem Befall des Darmes mit dem adulten Bandwurm meist nur mit geringer intestinaler Symptomatik verbunden ist. Bedeutend ernster verläuft die Zystizerkose, bei der der Mensch als (falscher) Zwischenwirt mit Metazestoden von *T. solium* befallen ist. Die Zystizerkose führt zu zentralnervösen Symptomen wie Kopfschmerzen, Halluzinationen, Krämpfen und zentralen Ausfällen, wobei multiple zerebrale Infestationen Todesfälle verursachen können (Krauss et al., 1997). In West- und Mitteleuropa wurde der Schweinefinnenbandwurm durch die Fleischuntersuchung, durch hygienische Verbesserungen sowie durch die überwiegende Stallhaltung der Schweine (keine Kontaktmöglichkeiten zu menschlicher Faeces) weitgehend zurückgedrängt (weniger als 1 finniges Schwein unter 1 Mio. Schlachtschweinen). In Polen sowie Süd- und Osteuropa existieren nach wie vor enzootische Herde mit entsprechenden Infektionsgefahren.

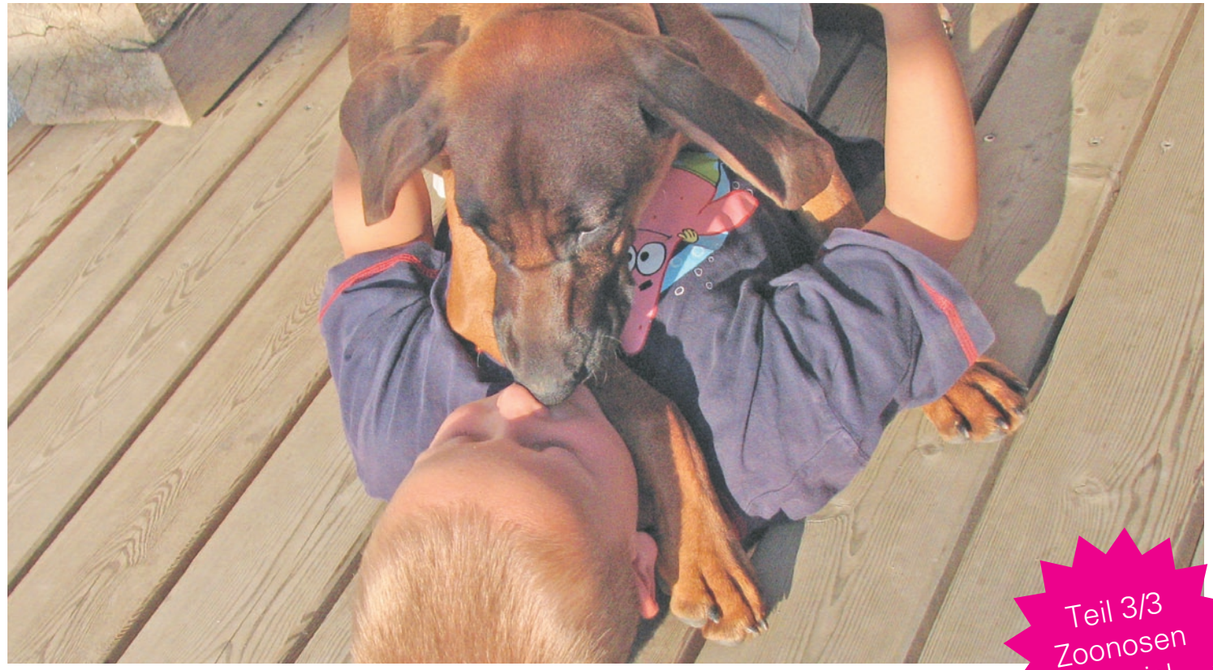
Trichuriasis *Trichuris suis* kommt weltweit beim Schwein, *T. canis* bei Hund und Fuchs vor. Humanfälle sind vorwiegend aus tropischen und subtropischen Gebieten bekannt, wurden aber auch in Europa beschrieben. Die Infektion des Menschen erfolgt über die orale Aufnahme von Wurmeiern. Die Möglichkeit der wechselseitigen Infektion Mensch – Schwein wird nicht ausgeschlossen, zumal *T. suis* möglicherweise identisch mit *T. trichiura* beim Menschen ist (Becker u. Menk, 1992).

Sarkosporidiose Als Zoonoseerreger sind von den verschiedenen wirtsspezifischen Sarkosporidien nur *Sarcocystis bovihominis* (*S. hominis*) und *S. suihominis* von Bedeutung. Die Entwicklung der weltweit beim Menschen und vielen Haus- und Wildtierarten vorkommenden Sarkosporidien verläuft über Zwischenwirte (z.B. Rind, Schwein). Diese nehmen Sporozysten aus dem Kot von Endwirten auf. Nach einer ungeschlechtlichen Entwicklung in verschiedenen Organen (z.B. Leber, Niere, Lunge) erfolgt die Bildung von infektiösen Zysten in der Muskulatur („Mieschersche Schläuche"). Endwirte (z.B. Mensch) infizieren sich durch Aufnahme von rohem oder nicht ausreichend gegartem zystenhaltigen Fleisch von Zwischenwirten. Bis über ein Drittel von Schlachtschweinen kann Sarkosporidien in der Muskulatur tragen. Schweine zeigen nur bei hochgradigem Befall Symptome von Fieber über Anämie bis zu Abortusfällen. Nach experimenteller Infektion von Absatzferkeln ergab sich eine Verlängerung der Mastdauer um 40 Tage (Becker u. Menk, 1992). Beim Menschen kann die Sarkosporidiose nach einer Inkubationszeit von 12 Stunden zu Erbrechen, Durchfall und Kreislaufbeschwerden führen. Vorbeugend ist auf den Genuss von rohem Fleisch zu verzichten. „Mieschersche Schläuche" sind bei der amtlichen Fleischuntersuchung zu beanstanden.

Der Tichinenbefall bei Wildschweinen nimmt zu.

Balantidienruhr Der Erreger *Balantidium coli* ist weltweit verbreitet, Endemiegebiete sind beispielsweise Indonesien, Japan und Mittelamerika. Der Hauptwirt ist das Schwein, welches auch infektiöse Zysten ausscheidet, jedoch selbst nicht klinisch erkrankt. Die Infektion des Menschen erfolgt über Tierkontakte, kontaminierte Lebensmittel (Fliegen?) oder kontaminiertes Trinkwasser. Der Krankheitsverlauf beim Menschen ist häufig symptomlos. Geschwürige Dickdarmentzündungen, Darmkrämpfe und schleimigeitriger Stuhl oder ruhrartige Durchfälle treten bei verminderter Widerstandskraft auf (Becker u. Menk, 1992).

Als weitere Zoonoseerreger vom Schwein werden noch Kryptosporidien (besonders bei immungeschwächten Personen und als Erreger für neonatale Diarrhoe), *Pneumozystis carinii* und als Erreger von Mykosen *Microsporum canis* angeführt.



Teil 3/3 Zoonosen Spezial

Zoonosen in der Kleintierpraxis

Kleintiere sind als Lieblingstiere meist in sehr engem Kontakt mit dem Menschen. Besonders Kinder missachten im Umgang mit ihren Lieblingen häufig hygienische Grundregeln.

VON OVR. UNIV. DOZ. DR. ARMIN DEUTZ

Informationslücken Das Wissen von Tierhaltern über die Möglichkeit der Krankheitsübertragung von Tieren auf den Menschen ist gering. So kannten in einer amerikanischen Umfrage lediglich 63 % der Befragten Zoonosen, die meisten davon nur Tollwut (Fontaine u. Schantz, 1989). Tierärzten kommt eine große erzieherische Verantwortung bei der Aufklärung von Tierhaltern über die Möglichkeiten und Verhinderung der Übertragung von Zoonoseerregern von „Lieblings-" oder „Kuscheltieren" auf den Menschen zu. Auch Tierärzte sind, bedingt durch häufigen, mitunter sehr engen Kontakt mit Tieren, deren Exkreten und Sekreten, einem hohen Infektionsrisiko ausgesetzt. Selbst unter Tierärzten ist jedoch das Wissen über Zoonosen mitunter noch mangelhaft (Harvey et al., 1991). In Teil 1 dieser Serie wurde näher auf die Katzenkratzkrankheit und Toxokarose eingegangen, in dieser Folge sind einige weitere wesentliche Zoonosen beschrieben, die von Kleintieren ausgehen können.

Chlamydiose In einer Untersuchung von steirischen Tierärzten waren 21% seropositiv gegenüber *Chlamydia psittaci*. Zwei Kollegen mit positiven Titern gaben anamnestisch schwere Pneumonien an, die ein bis zwei Jahre zurücklagen (Deutz et al., 1996). Entgegen der allgemeinen Bezeichnung dieser Zoonose als Ornithose/Psittakose ist der Erreger nicht nur bei zahlreichen Vogelarten, sondern auch bei über 30 Säugetierspezies weltweit verbreitet. In unseren Breiten dürften neben den als Stubenvögel gehaltenen Psittaciden und dem Wirtschaftsgeflügel vornehmlich Rinder, Schafe und Ziegen (Weber, 1991), zunehmend aber auch Hunde und vor allem Katzen (Knorr u. Weber, 1992) bedeutende Reservoire darstellen. Die klinischen Manifestationen beim Menschen sind recht variabel und werden damit häufig nicht einer Psittakose/Ornithose zugeordnet. Die Symptome reichen von leichten, grippeähnlichen Erkrankungen bis zu akut-toxischen Krankheitsbildern mit hohem Fieber, pneumonischen Infiltraten, schwersten Kopfschmerzen, Myalgien und Arthralgien vorwiegend im Hals- und Rückenbereich (Dedie et al., 1993). Häufig sind pulmonale Beteiligungen und Konjunktivitiden. Weiters sind Arbortusfälle bei Bäuerinnen und Hilfskräften in tierärztlichen Praxen beschrieben (Buxton, 1986).

Weber (2004) fand bei Hunden 24 % und bei Katzen 32 % Antikörper gegen Chlamydien. Fallbeschreibungen belegen das Auftreten von follikulären Konjunktivitiden nach Kontakten mit Katzen, die Schnupfen und Augenausfluss zeigten. Die Übertragungsmöglichkeit der Chlamydien (*Chlamydophila felis*) von Katzen auf den Menschen wird nach Weber u. Schwarzkopf (2003) nicht nur in der Humanmedizin, sondern auch in der Veterinärmedizin nach wie vor zu wenig beachtet. Eine japanische Untersuchung ergab eine deutlich höhere Seroprävalenz von Antikörpern gegen *C. felis* unter Kleintierpraktikern (8,8 %) als in einer Kontrollgruppe (1,7 %).

Campylobacteriose Die Campylobacteriose ist mit einer Inzidenz von 71,6 Fällen/100.000 Einwohnern die häufigste bakteri-

Teil 3/3 Zoonosen Spezial

elle Durchfallerkrankung beim Menschen (Zoonosenbericht, 2006). Es ist davon auszugehen, dass unter den 5.156 gemeldeten Fällen in Österreich im Jahre 2006 nicht nur Lebensmittelinfektionen waren, sondern dass so mancher Fall auch als Schmierinfektion von Hund oder Katze seinen Ausgang fand. Eine Infektion mit *Campylobacter jejuni* erfolgt vor allem über Lebensmittel tierischer Herkunft, wie rohes bzw. nicht ausreichend gegartes Geflügelfleisch, sowie über kontaminierte Rohmilch oder über kontaminiertes Trinkwasser. Zusätzlich ist aber eine direkte Übertragung auf den Menschen durch Tiere, insbesondere junge Heimtiere, vor allem wenn diese Durchfallsymptome aufweisen, möglich (Weber, 2004).

In Großbritannien konnten bis zu 5% der beim Menschen gemeldeten Campylobacteriosen auf mutmaßlichen Kontakt mit Hunden oder deren Ausscheidungen zurückgeführt werden (Weber, 2006). Auch in dänischen Studien wurde eine signifikante Verbindung zwischen Cambylobacter-Infektionen bei Kindern und dem Vorhandensein eines Welpen im Haushalt festgestellt (Damborg et al., 2004). In Mitteleuropa dürfte ein ähnliches Infektionsrisiko vorliegen, Ergebnisse gezielter Untersuchungen liegen jedoch noch nicht vor. Besonders zugekaufte Hundewelpen und Junghunde bis 6 Monate sind häufig Ausscheider von *C. jejuni* oder *C. coli*, ohne selbst Krankheitserscheinungen aufzuweisen.

Salmonellose In Österreich wurden im Jahr 2006 insgesamt 4.985 Salmonellosefälle gemeldet. Es ist davon auszugehen, dass die gemeldeten Fälle schätzungsweise lediglich 10 bis 20 % der tatsächlich vorkommenden Erkrankungsfälle repräsentieren. Weiters wird geschätzt, dass rund 10 % aller menschlichen Salmonellosen auf einen direkten Kontakt mit Salmonellen ausscheidenden Heimtieren, insbesondere Reptilien (Landschildkröten!), sowie gelegentlich auch auf Hunde und Katzen zurückzuführen sind (Methner, 2002).

Yersiniose Nach Campylobacter und Salmonellen ist *Yersinia enterocolitica* der dritthäufigste bakterielle Erreger, der in Deutschland beim Menschen im Zusammenhang mit Darmerkrankungen registriert wird (Weber, 2006). Bislang konnte in den seltensten Fällen die Infektkette Kleintier-Mensch zweifelsfrei belegt werden. Der gelegentliche Nachweis von *Y. enterocolitica* in Kotproben von Hunden und Katzen (0 bis 2%) erlaubt keinen zuverlässigen Rückschluss, dass diese Tiere auch für das gleichzeitige Auftreten von enteralen Yersiniosen beim Menschen verantwortlich zu machen sind. Es ist nicht auszuschließen, dass für Mensch und Heimtier möglicherweise die gleichen Infektionsquellen (rohes Schweinefleisch?) vorliegen (Weber, 2004). Meist verursacht *Y. enterocolitica* bei Hunden und Katzen keine klinischen Symptome, leichte Gastroenteritiden wurden jedoch beschrieben.

Alveoläre Echinokokkose Es ist anzunehmen, dass bei Weitem nicht alle Menschen nach Aufnahme infektiöser Echinokokken-Eier bzw. beschalter Onkosphären klinisch erkranken. In einigen bisher durchgeführten seroepidemiologischen Studien wurden gesunde Personen gefunden, die spezifische Antikörper gegen *E. multilocularis* aufwiesen (Romig et al., 1999). Erklärungen dafür liegen einerseits in einer erfolgreichen Immunabwehr und andererseits in der Vermutung, dass der Mensch keinen adäquaten Zwischenwirt darstellt. Die Inkubationszeit bei Alveolärer Echinokokkose beträgt zwischen rund 5 und 15 Jahren, wobei beim Menschen die Finnen spontan absterben (abortive Infektion) können. Da in den anderen Fällen die Infektion progressiv verläuft, ist sie immer als lebensgefährlich anzusehen, wobei die Prognose vom Ausmaß der Gewebsinfiltration und Metastasierung und somit vom Zeitpunkt der Diagnose abhängt. Als erstes Symptom treten Beschwerden im rechten Oberbauch auf. In mehr als 95 % der Fälle kommt es zu einer starken Lebervergrößerung. Die Diagnose beim Menschen ist mittels serologischer Untersuchungen möglich. Zwischen 1985 und 1999 wurden in Österreich 38 AE-Fälle registriert. Als Hauptrisikofaktoren für AE wird Katzenbesitz und Jagd (z.B. Abbalgen von Füchsen) angegeben (Auer u. Aspöck, 2001). Es können 0,5 bis 1,8 % der Katzen (im süddeutschen Raum sogar bis zu 45 %) und 1 bis 6 % der Hunde adulte, eiproduzierende Stadien des „Fuchsbandwurmes“ ausscheiden (Weber u. Schwarzkopf, 2003). Sowohl Hunde als auch Katzen infizieren sich durch das Fressen von Nagetieren. Daneben stellt der Rotfuchs ein bedeutendes Erregerreservoir dar. Füchse besiedeln auch zunehmend urbane Lebensräume, und so kann es zur Etablierung des Übertragungszyklus von *E. multilocularis* auch in Städten kommen.

Zystische Echinokokkose Der Hundebandwurm *E. granulosus* kommt beim Hund in Mitteleuropa relativ selten vor, in Mittelmeerländern betragen die Befallsraten jedoch bis zu 50 % (Weber u. Schwarzkopf, 2003). In österreichischen Hundepopulationen lag die Prävalenz bei ca. 1 % (Polydorou, 1977), dürfte aber aktuell zumindest in den südlichen Bundesländern schon höher liegen. Die Inzidenz der zystischen Echinokokkose des Menschen in der Steiermark beträgt immerhin 2,6 Fälle pro Jahr (Auer u. Aspöck, 1993). Die Ansteckung des Menschen erfolgt durch die orale Aufnahme von Bandwurmeiern bei engem Kontakt zu Hunden v. a. in Mittelmeerländern, durch Mitnahme von Hunden oder durch

„Stellt's euch an die Wand, Buab'n, jetzt werd's untersucht auf den Bandwurm.“

Fütterung mit rohen, infizierten Schlachtprodukten (Janitschke, 2003). Infektionen sind auch nach Kontakt der Hände mit entsprechend kontaminierter Erde oder Sand auf Spielplätzen möglich (Weber u. Schwarzkopf, 2003). Nach Aufnahme von Bandwurmeiern kommt es im Menschen langsam zur Bildung von Zysten in Leber, Lunge, Milz und Bauchfell. Die klinischen Erscheinungen zeigen sich erst dann, wenn die Zysten Gallengänge und Blutgefäße einengen. Beim Platzen von Zysten sind akute allergische (Schock-) Reaktionen möglich, die lebensbedrohlich sein können (Krauss et al., 2004).

Streunende, nicht entwurmte Hunde und Katzen im Umfeld von Bauernhöfen oder in Streusiedlungen stellen also, bedingt durch die häufige Möglichkeit, Finnen aus Zwischenwirten (z.B. Mäuse, Schlachtabfälle von Schafen) aufzunehmen, ein Risikopotenzial hinsichtlich der Echinokokkosen dar. Bei 3 von 10 serologisch positiven Landwirten mit Antikörpertitern gegen *E. multilocularis* bzw. *E. granulosus* wurden im Zuge der Nachuntersuchung mittels Oberbauchsonografie jeweils 3 bis 5 Leberzysten nachgewiesen (Deutz et al., 2000). Für Risikogruppen wie Jäger, Tierärzte und Landwirte werden serologische Vorsorgeuntersuchungen hinsichtlich zystischer und alveolärer Echinokokkose vorgeschlagen.

Tierärzte sind selbst gefährdet und haben eine Aufklärungspflicht gegenüber Tierhaltern.

Toxoplasmose Die Seroprävalenz der steirischen Tierärzte gegenüber *Toxoplasma gondii* liegt mit 55 % deutlich über jener der österreichweit bei schwangeren Frauen (48 %) und auch in der „Normalbevölkerung“ (eines Kärntner Dorfes) erhobenen von 49 % (Deutz et al., 2000). Auch hinsichtlich der Altersverteilung zeigt sich, dass die 50 % Durchseuchungsrate bei Tierärzten bereits in der Altersklasse der 31–40-Jährigen erreicht wird, in Kontrollgruppen erst in der Altersklasse der 41–50-Jährigen. Nach bisherigen Erkenntnissen spielt aber der direkte Kontakt mit der Katze selbst keine große Rolle für eine Infektion des Menschen. Die Katze muss also nicht aus dem Haushalt einer Schwangeren entfernt oder gar eingeschläfert werden, wie von manchen Gynäkologen gefordert wird. Ein hygienischer Umgang mit Katzen ist aber unbedingt empfehlenswert, vor allem mit Jungkatzen, Katzen mit Durchfall und Katzentoiletten. Katzentoiletten sollten auch nicht von Schwangeren gereinigt werden. Wohnungskatzen sollten nicht mit rohem oder ungenügend erhitztem (Schweine-)Fleisch (Janitschke, 2003; Weber, 2006) gefüttert werden. In Mitteleuropa sind *T. gondii*-Oozysten in nur etwa 1 % aller Katzen-Kotproben, vor allem von jungen Katzen in den ersten 6 Lebensmonaten, nachweisbar. Später reduziert oder verhindert eine Immunitätsentwicklung die Ausscheidung von Oozysten (Weber, 2006). Die höhere Seroprävalenz bei Tierärzten dürfte mit dem häufigen Umgang mit (kranken) Jungkatzen und möglicherweise mit missachteten hygienischen Selbstschutzmaßnahmen zusammenhängen.

Mikrosporie In Deutschland treten rund 10 000 Fälle pro Jahr auf, wobei die Dunkelziffer noch weitaus höher liegen dürfte. Diese Hautpilzerkrankung kommt häufig bei Kindern vor, ist sehr ansteckend und kann sich in Familien, Kindergärten und Schulen rasch ausbreiten (Weber, 2006). Die Mikrosporie tritt beim Menschen in zwei Krankheitsbildern, *Tinea capitis* und *Tinea corporis*, auf. Bei *Tinea capitis* bilden sich auf der behaarten Kopfhaut kahle, runde bis ovale Flecken, die kurze, abgebrochene Haare und grauweiße, mehlige Schuppen, meist ohne entzündliche Veränderungen. Bei *T. corporis* treten an Körperstellen, die nicht von Kleidung bedeckt sind, wie z.B. Hände, Unterarme, Halsregionen oder Gesicht, flache, z. T. nässende, runde bis ovale Schuppen und Krusten auf. Die Ansteckung des Menschen erfolgt meist durch direkten intensiven Kontakt mit infizierten Katzen. In Mitteleuropa werden über 95 % der pilzbedingten Hautveränderungen bei Katzen durch *M. canis* hervorgerufen. Auch klinisch gesund erscheinende Katzen, vor allem stark behaarte Tiere sowie Jungtiere, können bis zu 88 % mit *M. canis* latent infiziert sein. Bei pilzbedingten Hautveränderungen des Hundes schwankt die Nachweisquote von *M. canis* zwischen 20 und 50 %; auch Hunde können latent infiziert sein (Weber, 2005).

Trichophytie Die Nachweisraten von Trichophyton-Spezies liegen bei hautkranken Hunden bei bis zu rund 50 %, bei Katzen bis zu 25 %, wobei am häufigsten die *Trichophyton mentagrophytes* nachgewiesen wird. Die Ansteckung des Menschen, vor allem von Kindern, erfolgt durch direkten, intensiven Kontakt mit oft latent infizierten Kleintieren. Dabei werden vor allem Kaninchen, Meerschweinchen oder Hamster, seltener Hund oder Katze als Infektionsquelle angesehen. Symptome der Trichophytie äußern sich beim Menschen zu Beginn mit bis zu linsengroßen, leicht erhabenen, rötlichen, schuppenden Herden, die sich nach außen verbreitern („roter Ring“), während das Zentrum abheilt. Die Hautveränderung treten vor allem im Gesicht, in der Halsregion sowie an Armen und Händen auf (Weber, 2006).

Katzenpocken Aus den letzten Jahren liegen mehrere Berichte aus Mitteleuropa über das Auftreten von Katzenpocken vor. Das Reservoir für den Erreger, der weitgehend mit dem Kuhpocken-Virus (*Orthopoxvirus bovis*) identisch ist, sind mit größter Wahrscheinlichkeit Mäuse, da Rinder in Mitteleuropa als Infektionsquelle mit Sicherheit ausgeschlossen werden können (Weber, 2004). Besonders frei laufende Katzen haben das Risiko, sich an virustragenden Mäusen zu infizieren. Primäraffekte bei Katzen treten vor allem an Pfoten und im Kopfbereich auf. Überwiegend sind die chronischen, plaqueartigen, ulzerierenden oder granulomatösen, therapieresistenten Hautveränderungen lokal begrenzt, können sich aber auch als ausgedehnte, gerötete und haarlose Dermatitiden darstellen (Weber, 2004).

Aufklärung Es ist eine unbedingte tierärztliche Pflicht in der Kleintierpraxis, auf mögliche Infektionsgefahren durch Hunde und Katzen hinzuweisen, besonders wenn diese entsprechende Symptome (Pilzerkrankung, Durchfall usw.) zeigen oder wenn die Tiere in Kontakt mit Kindern, älteren oder immungeschwächten Personen sowie Schwangeren kommen. Eine Aufklärung darf aber nicht zu einer Hysterisierung der Tierbesitzer führen.