

## Zoonosen

Wer mit dem Hund ins Bett geht, kommt nicht nur mit Flöhen raus.

## Vorstellung

- Ruth Rüsçh-Perk
- Sohn Samuel( 1989 – 2012)und Tochter Katharina (\*1993)
- Seit 1994 eigene Praxis für Kleintiere und Pferde
- Fachtechnisch verantwortliche Person bei Virbac Schweiz AG
- 1975 – 1982 Arbeit als eidgenössisch diplomierter Turn- und Sportlehrer in Meilen, Gemeindeschulsportchef
- Bis 1995 Hauptmann in der Armee, AC Schutzoffizier
- Seit August 2017 pensioniert
- Meine Hobbies: meine Tiere und die Natur

2

## Ziel dieser Fortbildung

- Der Begriff „ Zoonose“
- Gesetzliche Grundlagen
- Mögliche Erreger
- Übertragungsmöglichkeiten, einige wichtige Begriffe
- Besprechen einiger wichtiger Zoonoseerreger
- Sensibilisierung im Zusammenhang mit dem Besitz von Haustieren in Europa
- „ Reiskrankheiten“

## Was ist eigentlich eine Zoonose?

- Von Tier zu Mensch/ Mensch-Tier übertragbare Infektionskrankheiten
- Zahlreiche, ätiologisch beteiligte Erreger verursachen ein komplexes Spektrum von Erkrankungen
- Allgemeinärzte, Pädiater, Internisten, Tierärzte, Infektologen und Mikrobiologen können oft vor schwierigen diagnostischen und therapeutischen Problemen stehen.
- Heute sind über 200 Krankheiten bekannt, die bei Mensch und Tier vorkommen und wechselseitig übertragen werden können.

## Seuche

- Laut Wikipedia
- Eine **Seuche** ist in der [Epidemiologie](#) des [Menschen](#) wie auch der [Veterinärmedizin](#) eine hochansteckende – evtl. zu [Seichtum](#) führende – ([virulente](#)) [Infektionskrankheit](#).
- Beim Menschen unterscheidet man nach Art der zeitlichen und örtlichen Gebundenheiten:
  - [Epidemie](#) bei zeitlicher und örtlicher Häufung
  - [Endemie](#) bei andauerndem, begrenztem Auftreten an einem Ort oder in einer Population
  - [Pandemie](#) bei unbegrenzter Ausbreitung
- Bei Tieren: [Tierseuche](#), mit analoger Einteilung:
  - [Epizootie](#)
  - [Enzootie](#)
  - [Panzootie](#)
- Eine [Zoonose](#) ist eine infektiöse Krankheit, die zwischen Tier und Mensch übertragbar ist.

## Mögliche Erreger

- Viren
- Bakterien
- Pilze
- Protozoen
- Trematoden
- Cestoden ( Bandwürmer)
- Nematoden (Rund-,Fadenwürmer)
- Arthropoden ( Gliederfüssler, besitzen Aussenskelett, grösste Anzahl arten in der Tierwelt)

## ÜBERTRAGUNGSMÖGLICHKEITEN

- Sind vielfältig
- Schmierinfektion
- Häufig Bissverletzungen
- Vektoren
- Allgemeine Hygiene ist wichtig: Sandkasten, Katzenklo!
- Bei Hund und Katze sehr wichtig: Endo- und Ektoparasitenkontrolle
- **Der Mensch kann auch erkranken, wenn sein Haustier keine Symptome zeigt, also nur Träger ist!**
- Möglich auch Infektionen und Intoxikationen durch Tierische Nahrungsmittel
- Auch iatrogene Übertragung möglich ( durch ärztliche Massnahmen)

## Vektoren

- Definition: Ein **Vektor** (lat. *vector* „Reisender“, „Träger“) oder **Krankheitsüberträger** ist in der **Biologie** und der **Medizin** ganz allgemein ein Überträger von **Krankheitserregern**, die **Infektionskrankheiten** auslösen. Der Vektor transportiert einen Erreger vom **Wirt** auf einen anderen Organismus, ohne selbst zu erkranken. Das entspricht einem indirekten **Infektionsweg**.
- Biologische Übertragung = aktive Übertragung. zB:Blutsaugendes Insekt(=Zwischenwirt) nimmt Erreger bei Nahrungsaufnahme in Hauptwirt auf
- Mechanische Infektion > Schmierinfektion

## Das Gesetz: Meldepflicht in der Schweiz

- Tierseuchenverordnung, Artikel 61: wer Tiere hält, betreut oder behandelt
- Seuchenfall oder Seuchenverdacht muss gemeldet werden
- Seuchenverschleppung muss verhindert werden bis zur amtstierärztlichen Abklärung ( Art. 62)
- TSV unterscheidet zwischen hochansteckenden (Art. 2) und anderen Seuchen ( Art 3-5)

## Hochansteckende Zoonosen ( Art.2 TSV)

- Maul- und Klauenseuche (Paarhufer, Mensch kann Vektor sein)
- Vesikuläre Stomatitis ( Pferd „Maultier, Rinder, Schwein selten)
- Vesikulärkrankheit der Schweine ( Enterovirus, auch Mensch empfänglich schwer von MKS zu unterscheiden, wirtschaftliche Verluste)
- Rift-Valley-Fieber (Afrika)
- Schaf- und Ziegenpocken( *Ecthyma contagiosum*, Lippengrind, Orf)
- Newcastle-Krankheit, atypische Geflügelpest (Mensch aerogene Infektion > Konjunktivitis)

## Auszurottende Zoonosen (Art 3, TSV)

- Milzbrand
- Tollwut
- Brucellose Rind
- Tuberkulose
- Bovine spongiforme Enzephalopathie
- Deckinfektion Rinder: *Campylobacter fetus*
- Brucellose der Schafe
- Encephalomyelitis, Rotz
- Brucellose der Schweine

## Zu bekämpfende Zoonosen( Art 4)

- Leptospirose
- Coxiellose
- Salmonellose
- Dasselkrankheit
- Schafräude
- Chlamydiose der Vögel
- *Salmonella Enteritidis* Infektion der Hühner

## Zu überwachende Zoonosen

- Paratuberkulose
- Campylobacteriose
- Echinokokkose
- Listeriose
- Toxoplasmose
- Yersiniose
- Chlamydienabort der Schafe und Ziegen
- Trichinellose
- Tularämie
- Neosporose
- Kryptosporidiose

## Besprechung einiger Zoonosen

- Es werden die in der Schweiz vorkommenden Erkrankungen besprochen
- Das ist nur ein Überblick
- Basis für diese Zusammenstellung:  
„Zoonosen“ von Krauss/Weber/Appel/Enders/ uam  
Buch erschienen im Deutscher Ärzte-Verlag (Köln) 2013 neue Auflage
- Detailinformationen können dem Internet entnommen werden:
  - Wikipedia
  - BLV

## Durch Viren hervorgerufene Zoonosen

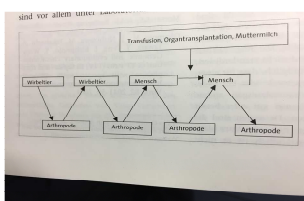
- Humanpathogene Viren bei Tieren, primär Mensch-Mensch, können aber auch auf Tiere übertragen werden ( Herpes simplex, Hepatitis A) nicht alle sind als Zoonosen einzustufen
- Zoonotische Viren:
  - Emergenz ( Auftauchen und Wieder-Auftauchen)
  - Globale Verbreitung ( zB exotische Tiere)
  - Populationsdynamik bei Reservoirtieren

## Übertragungsketten von Arboviren

- Arboviren = durch Arthropoden übertragene Viren
- Erhaltungszyklen zwischen Wirbeltieren und primären Vektoren
- Wichtige Vektoren: Moskitos, Zecken, Sandmücken ( Phlebotomen) Mücken (Culicoides)
- Bindung Virus an Vektor eng, aber geographisch und ökologische Gegebenheiten spielen Rolle, dh Wirbeltier verschieden für gleiches Virus
- Mensch meist Endwirt

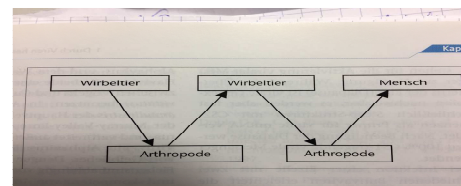
## Infektionszyklen bei durch Vektoren übertragenen Infektionen

- Typ A = Urbaner Infektionszyklus, Mensch ist Quelle für Infektion der Moskitos



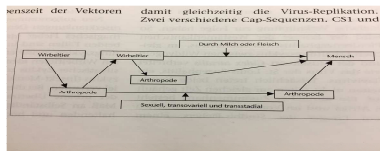
## Infektionszyklen bei durch Vektoren übertragenen Infektionen

- Typ B: rurale Übertragung, der Mensch ist Fehlwirt bzw Endwirt



## Infektionszyklen bei durch Vektoren übertragenen Infektionen

- Typ C: vertikaler Übertragungsmechanismus (transovariell, transstadial, in Arthropoden vorhanden, epidemiologische Bedeutung)



## Viren

- Alphaviren
- Flaviviren
- Bunyaviren
- Orbiviren und Coltiviren
- Arenaviren
- Filoviren
- Rhabdoviren
- Paramyxoviren

## Viren

- Orthomyxoviren
- Picornaviren
- Coronaviren
- DNA-Viren: Herpesviren
- Poxviren
- Mit Prionen assoziierte Zoonosen

## Flaviviren

- Humanpathogene Viren, die durch Moskitos und durch Zecken übertragen werden = Arboviren
- Haben nur ein Glykoprotein: besitzt Gruppen-spezifische, Komplex-spezifische und Subtyp-spezifische Antigen-Determinanten
- Reaktivitäten sind nicht streng voneinander getrennt >> jede Infektion resultiert in breiter heterotypischer Reaktion
- Komplizierte Antigenstruktur für die Familie der Flaviviren einzigartig
- Früher hat strenge geografische Trennung Überlappung verhindert, heute durch internationalen Verkehr nicht mehr > Virulenz der einzelnen Viren erhöht

## Flaviviren

- Weltweite Verbreitung
- Neutralisierende Antikörper können offenbar nicht nur den homologen Virustyp neutralisieren
- Flaviviren entfalten grössere Dynamik in epidemiologischem Verhalten: zB Dengue in 60er-70er Jahren fast ausgerottet in Mittel- und Südamerika >> nun diese Verbreitungsgebiete zurück erobert.
- Infektion bei Tieren durch Wirtsspezifität bestimmt
- Antikörper in verschiedenen Haustierarten zu finden, aber Infektion subklinisch

## Flavivirus Komplexe

- Tick-borne-Enzephalitis-Komplex
  - FSME in Europa
  - RSSE in Russland und Ostasien
  - andere wie LI, PE, KFD oder OHF
- Durch Moskitos übertragene Komplex
  - am bekanntesten West-Nil-Fieber
- Erreger von Gelbfieber\* und Dengue ( \*cave Blutspende)

### Verbreitungsgebiete der Zecken, die FSME übertragen können



### Verbreitungsgebiete der Zecken, die FSME übertragen können



### Frühsommer-Meningoenzephalitis FSME Russische Frühjahr-Sommer-Enzephalitis RSSE

- TBE= Tick-borne enzephalitis, ZEE= Zentraleuropäische Enzephalitis
- Übertragung durch Zeckenstich
- Meningoenzephalitis mit biphasischem Verlauf
- RSSE eng verwandt, andere Zeckenart, schwerer Verlauf
- Igel, Spitzmäuse und Maulwürfe als Reservoir
- FSME( in CH) durch *Ixodes ricinus* übertragen, bis zu 600 müM
- Stichperiode der Zecken auf Perioden mit Durchschnittstemperatur von 7° - 15° C beschränkt
- Impfung möglich, wirkt auch gegen RSSE

### *Ixodes ricinus*



### Rhabdoviren

- Animale Viren: Lyssavirus  
Vesiculovirus ( bis heute in CH nicht vorgekommen! )  
Ephemeralvirus

### Tollwut Rhabdoviren Lyssavirus

- Säugetiere und Mensch befallen
- Akute Krankheitsverlauf und führt zu Tod
- Eine, der am frühesten nachweisbaren Krankheiten
- Meldepflichtig
- 7 Serotypen bekannt
- Epidemiologie unterscheidet sich von Erdteil zu Erdteil und von Land zu Land, abhängig von der vorhandenen Fauna

## Tollwut

- Urbane Tollwut: Entwicklungsländer  
Asien, Afrika, Russland, Ostblock  
Streunende Hunde  
Fledermäuse
  - Silvatische Tollwut: Wildlebende Tiere, Füchse, Waschbären  
Wölfe, Schakale, Stinktiere, uam  
stecken Haustiere an
- Endwirt Mensch >>> unkalkulierbares Risiko

## Tollwut weltweit



## Tollwut

- Übertragung: Virushaltiger Speichel
- Infektion über Hautverletzungen und Schleimhäute
- Auch aerogene Übertragung möglich (Fledermaushöhlen)
- Enger Kontakt mit dem Tier: Schmierinfektion
- Inkubation 10 Tage bis 3 Monate
- Prophylaktische und postinfektiöse Impfung
- Ausbruch von Krankheit von Lokalisation Biss und Virusmenge abhängig

## Tollwut

- Vorkommen klinisch inapparenter Infektion nicht bekannt
- „Stille Wut“ Lähmung der Kopfmuskulatur
- Wildtiere können natürliche Scheu vor dem Menschen verlieren
- Tod innert 3-5 Tagen
- Die Schweiz gilt als Tollwut freies Land seit 1998
- Ende Juli 2017 : Bissverletzung durch an Tollwut erkrankte Fledermaus im Kanton Neuenburg (EFT Virus)

## Vesikuläre Stomatitis Rhabdovirus

- Pferde, Maultiere, Rinder und selten auch Schweine erkranken
- Klinisch nicht von MKS unterscheidbar
- Bläschenbildung an Mundschleimhaut und Füßen, Klauen, Hufen
- Bis heute kein Vorkommen in Mitteleuropa

## Paramyxoviren

- Weltweit und daher auch bei uns : **Newcastle Disease**
- Newcastle Disease = Geflügelpest
- Hausgeflügel
- Nachweisbar bei zahlreichen wildlebenden Vögeln
- Wochenlange Persistenz des Erregers ohne manifeste Krankheitserscheinung oft im Anschluss einer akuten Erkrankung
- Infektion Mensch aerogen oder über die Konjunktiven nach Kontakt mit infiziertem Geflügel
- Achtung: Impfvirus für Hühner kann pathogen für Mensch sein!

## Orthomyxoviren

- **Influenzaviren**
- Human- und tierpathogene Vertreter
- Vögel, Schwein, Pferd
- Zoonotisch bedeutsame Viren nur bei Influenza Typ A
- Influenza Typ B nur Menschen pathogen
- Influenza C bei Mensch und Tier
- Schweineinfluenza H1swN1
- Geflügelinfluenza H5avN1av, H7avN7av, H9avN2av > Mensch tödlich

## Picornaviren

- Zoonotische Vertreter:
- Bläschenkrankheit Schwein, Enterovirus, Epizootien, Mensch selten
- **Maul- und Klauenseuche Virus:** Paarhufer (Haus-u. Wildtiere)  
Mensch und andere Tierarten selten betroffen  
können Vektoren sein  
Verbreitung Weltweit
- Enzephalomyokarditis-Virus: Nager, viele Spezies als Wirtstiere, eine virusinfektion der Schweine und niederen Primaten

## Coronaviren

- Bis März 2003 keine Zoonotische Bedeutung
- **SARS** = Severe Acute Respiratory Syndrom
- Neue Zoonose ?
- Südchina, Hanoi, Honkong
- Verbreitung durch Reisende
- Infektionen nach Verspeisen von Fleisch der Zibetkatze

## DNA-Viren Herpesviren

- Herpes B-Virus, Affenherpes
- Infektionsrisiko für Mensch
- Grosse Ähnlichkeit mit Herpes simplex des Menschen

## Bakterien

- Bartonellose , Katzenkrankheit
- Borreliose
- Brucellose
- Campylobacteriose
- Chlamydiosen ( Psittakose/Ornithose)
- Ehrlichiose
- Enterohämorrhagische Escherichia coli ( EHEC)
- Leptospirosen

## Bakterien

- Listeriose
- Malleus (Rotz)
- Milzbrand (Anthrax)
- Mycobakterien
- Pasteurellose
- Pest
- Rickettsiose
- Rotlauf

## Bakterien

- Salmonellosen
- Staphylokokken-Infektionen
- Streptokokken-Infektionen
- Tularämie
- Vibriosen
- Yersiniosen
- Andere selten diagnostizierten und potentielle Zoonoseerreger

## Durch Bakterien hervorgerufene Zoonosen

- Klassisch: Bakterielle Zoonosen
- Sporozoonosen oder Geonosen: Keime kommen auch in der Umwelt vor.  
Beispiel Listeriose und Yersiniose  
Erreger kommen häufig im Tierreich vor  
Übertragung aus Umwelt auf Mensch und Tier möglich

## Bartonella

- Bei Mensch und Tier breites Spektrum
- Beispiel: **Katzenkrankheit**
- Zartes, leicht gebogenes, gramneg., Oxidase neg. aerob wachsendes Stäbchenbakterium, zum Teil begeißelt und beweglich
- Übertragung je nach Erreger und Wirt mit Vektor
- Tierreservoir: Ktz, Hd, Kojote, Wildkaninchen, kleine Nager, Vögel, Fische
- Vektoren. Katzenfloh, Körperlaus, Milben, Zecken, Sandmücken

## Bartonella henselae

- **Katzenkrankheit**, weltweit, gemässigte Klimazone, Herbst u Winter
- Nur Mensch erkrankt, Familienerkrankungen, Epidemien
- Vektor: Katzenfloh nur Katze > Katze
- Mensch steckt sich zB durch trockenen Flohkot an
- Krankheitsbild: regionäre Lymphadenitis, selten generalisierte Lyphadenopathie, schwere Fälle sind selten, dann:  
Enzephalopathie, Hepatitis, Erblindung durch Neuritis
- Übrige B-Erkrankungen können zu Myokarditis, Endokarditis durch Bakteriämie führen

## Cat scratch disease



## Borreliose

- Weltweit verbreitet
- Spirochäten
- Lyme-Borreliose
- Rückfallfieber



## Lyme- Borreliose

- Hauptvektoren: Schildzecke
- Vorkommen bis zu einer Höhe von 1000 müM
- *Borrelia burgdorferi* mit verschiedenen Genotypen >>regionale Unterschiede in klinischer Manifestation
- Symptome:
  - rheumatologisch
  - neurologisch
  - kardial

## Lyme-Borreliose Verbreitungsgebiet Schweiz



## Krankheitsstadien von Lyme-Disease

- Stadium 1 :Erythema migrans
- Stadium 2: 3-5 Wochen nach Zeckenstich
  - Erythema chronica migrans
  - Schmerzen in Gelenken, Sehnenansätzen, Muskulatur, Knochen
  - ZNS: heftige Kopfschmerzen & Nackensteifheit
  - Zeichen deuten eher auf eine Allgemeininfektion, Grippe

## Krankheitsstadien von Lyme-Disease

- Stadium 3: 2- 3 Jahre nach Erkrankungsbeginn
  - Arthritisschübe mit irreversibler Knorpelschädigung
  - Zentralnervöse Symptomatik, unzählige Manifestationsmöglichkeiten
  - Neuroborreliose kann Syphilis ähneln
- Neben Mensch kann Hund, Rind, Pferd erkranken
- Diagnose: Zeckenstich!!!
- Behandlung mit spezifischen hochdosierten AB

## Rückfallfieber

- Übertragen durch Kleider- und Kopfläuse
- Epidemisches Auftreten: Läuse ( *B. recurrentis* )
- Endemisches auftreten: Zecken (*B. duttonii*, und andere)
- Vorkommen vor allem in Kriegsgebieten ( Südamerika, Aequatorialafrika, mittlerer und naher Osten)
- Kein Säugetierreservoir
- Entwicklungshelfer, Rotkreuzhelfer gefährdet
- Incubation 2-12 Tage, Fieber bis 41°, Schüttelfrost
- Prophylaxe: Bekämpfung von Läusen u Zecken

## Brucellosen Morbus Bang Maltafieber

- Erreger:
 

<i>B.abortus</i>	Rind
<i>B.melitensis</i>	Schaf, Ziege
<i>B.suis</i>	Schwein
<i>B.canis</i>	Hund
- Besonders gefährdet: TA, LW, Tierpfleger, Melker, Schäfer, Schlachthof/Abdeckerpersonal  
Touristen, Entwicklungshelfer, Gastarbeiter
- Biowaffen!

### Brucellosen Morbus Bang Maltafieber

- Symptome beim Menschen sind vielfältig, alle Organe und Körperteile können betroffen sein
- Erkrankung bei Tieren: Aborte  
Hoden- u. Nebenhodenentzündung  
aber auch latent
- Prophylaxe: Kein Genuss von Rohmilch & Rohmilchprodukte von Schaf und Ziege  
Handschuhe und Mundschutz  
Ausmerzen von Tieren

### Campylobacteriose

- Durchfall bei Mensch und Tier, meist sehr heftig
- Übertragung: oral  
Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln  
( rohes Fleisch, Rohmilch)  
Trinkwasser

### Chlamydiose

- Sehr kleine, obligat intrazelluläre Bakterien
  - Charakteristischer Entwicklungszyklus
  - Zoonoseerreger sind nur die Chlamydiophila:
 

Chl. psittaci	Vögel
Chl. abortus	Wiederkäuer
Chl. felis	Katze
- Besondere Bedeutung für Mensch: aviäre Chlamydioseinfektion

### Psittakose/Ornithose

- Träger: 130 Arten von Vögeln, davon 57 papageienartige
- Gefährdet: Papageienhalter, Taubenzüchter, Geflügelzüchter u. –mäster und Schlachthofmitarbeiter
- Symptome sind sehr variabel
- Beginn mit grippalem Infekt
- Kann zu Pneumonie mit Lebensbedrohung führen

### Leptospirosen

- Akute, generalisierte Infektionskrankheit von Mensch u. Tier
- Träger: Nager, landwirtschaftliche Nutztiere, Haustiere
- Ausscheidung des Erregers oft im Urin und in grosser Zahl
- Auftreten besonders Sommer und Herbst
- Infektion beim Mensch besonders durch Hautverletzungen
- 90% aller Infektionen verlaufen subklinisch
- Schwere Krankheitsbilder: Meningitis, Nierenversagen, Myokarditis, Pneumonie

### Mycobacteriose M. tuberculosis tbc.-Komplex

- Weltweit bei Mensch, wildlebenden und domestizierten Säugetieren
- Rind ist wichtigste Infektionsquelle, M. bovis für Msch+Tier
- Re-Infektion auch von M.bovis durch Mensch möglich
- Häufig auch bei Raubkatzen und Primaten in Zoo, Tierpark, Zoohandlungen
- Bei Rind u. Schwein deutlich zurückgegangen
- Pferd, Schaf, Ziege kaum noch vorhanden
- Hund und Katze selten, dann durch Kontakt mit infizierten Personen

### Mycobacteriose M. tuberculosis tbc.-Komplex

- Übertragung aerogen: (Tröpfchen, Staub)  
oral ( nicht gekochte Milch)  
Haut-, Schleimhautverletzung, Schmierinfektion
- Krankheitsbild: Incubation 4-6 wochen  
Primärtuberkulose, Herd in Lunge + regionale  
Lymphknoten, produktive od. kavernöse Prozesse,  
kann exsudative Pleuritis verursachen  
  
Extrapulmonale Tb kann alle Organe befallen, Miliartb., Meningitis,  
besonders gefürchtet. Hämatogene Streuung der Bakterien

### Mycobacteriose M. tuberculosis tbc.-Komplex

- Verdacht bei Risikopatienten: Obdachlose, Alkoholiker,  
Immungeschwächte, Alten +Pfleheimbewohner, Patienten mit  
Lymphom und Diabetes mellitus, Immigranten
- Antituberkulöse Therapie hat unerwünschte potentielle  
Nebenwirkungen
- Sicherheitslabors Stufe 3!
- Prophylaxe: früher wurden wir alle geimpft  
heute wird kontrovers diskutiert: Neugeborene  
[www.tbinfo.ch](http://www.tbinfo.ch) Kompetenzzentrum Tuberkulose, Lungenliga

### Weitere Bakterielle Zoonosen

- Ehrlichiose Übertragung durch Zecken
- Enterohämorrhagische Escherichia coli ( EHEC), weltweit,  
Landwirtschaftliche Nutztiere sind Träger. Hygiene!
- Listeriose: neuerdings als food-borne Infektion
- Malleus Rotz: eine Krankheit im Osten ( China, Indien, Indonesien,  
Irak, Iran, Philippinen, vereinzelt Türkei)  
Träger und beson empfindlich. Pferd, Esel, Maultier  
Prophylaxe: Ausmerzen der Tiere

### Weitere Bakterielle Zoonosen

- Pasteurellosen: Biss- und Kratzwunden
- Pest. Älteste, gefährlichste Zoonose, Yersinia pestis
- Rattenbisskrankheit: Japan
- Rickettsiosen: Fleckfieber, Schützengrabenfieber
- Rotlauf = Erysipeloid ( Schwein, auch Mensch u. andere Tiere)
- Salmonellosen: Typhus u Parathypus und akute Gastroenteritis
- Staphylokokken: diverse zoonotische Infektionen
- Tularämie: Pest ähnlich, Hasenpest, auf Menschübertragbar

### Weitere Bakterielle Zoonosen

- Vibriosen: Cholera  
Gastroenteritis  
Wundinfektionen  
Sepsis
- Enterale Yersiniosen
- Andere bakterielle Zoonosen

### Durch Pilze hervorgerufene Zoonosen

- **Dermatophyosen** = chronische Pilzinfektionen
- Haut, Haare, Nägel
- Manifest oder latent infizierte Tier können Infektionsquellen sein
- Geozoonosen, die Erreger haben ihren Standort im Erdreich, direkte  
Übertragung noch nicht bewiesen, Tiere als latente Träger

## Pilze

- **MIKROSPORIE**, direkter Kontakt mit latent infizierten Tieren
- **Microsporium canis**: Katze als latenter Träger, Hund kann sichtbar erkranken
- Beim Mensch: Tinea capitis oder Tinea corporis: typisch kreisrunde Läsion



## Pilze

- **TRICHOPHYTIE**: ansteckende Hauterkrankung für Mensch und Tier
- Verursacht durch Trichophyton Arten
- T. mentagrophytes : Maus, Goldhamster, MS, Chichilla, Ratte, Kaninchen, Hund, Katze, Pferd, Rind, Schaf, Schwein, Zootiere (Affen)
- T. verrucosum: Rind, Schaf, Pferd
- T. quinckeanum: Maus, Meerschweinchen, Ratte, Kaninchen, ev Hund und Katze
- T. erinacei: Igel
- Andere: Pferd, Huhn, Affe, Kamel

## Bilder zu Trichophytie



## Pilze

- **SPOROTRICHOSE**: subakut bis chronisch
- Granulomatöse Systemmykose
- Kutane Form: papulöse, ev. ulzerierende Hautläsion
- Aerogene Infektion: Herde in den oberen Atemwegen
- Hämatogene Streuung: lokale u. multifokale Organsporotrichose
- Vorkommen: feuchtwarme Gegenden, Südhalbkugel, seit 30 Jahren Italien
- Als Zoonose beim Menschen nach Kratz/Bisswunden (Katzen, Eichhörnchen)

## Protozoen

- **AMÖBOSE**, Amöbenruhr durch Entamoeba histolytica
- Übertragung durch kontaminiertes Wasser oder Lebensmittel, Fliegen und Kakerlaken dienen als mechanische Vektoren
- Tierisches Hauptreservoir: Hunde, Affen, Nager
- Vorkommen: Alle Klimazonen, vorwiegend Tropen u Subtropen
- Prophylaxe: allgemeine hygienische Massnahmen  
Tropenreisende: kein unfiltriertes oder ungekochtes Wasser trinken, keine ungeschälten Früchte oder rohe Speisen



## Amöbenruhr



## Protozoen

- **BABESIOSE:** eine sich ausbreitende Zoonose
- Babesia spp. Invadieren Erythrozyten
- Fieberhafte Erkrankungen, hämolytische Anämie, Hämoglobinurie
- Schwere Fälle: akutes Atemnotsyndrom (ARDS), Schock, Tod
- In Europa beim Mensch relativ selten
- Übertragung durch Schildzeckenarten

## Protozoen

- **GARDIOSE:** Giardia lamblia, Giardia duodenalis= Flagellaten
- Zwei morphologisch unterschiedliche Formen  
bewegliche Form = Trophozoit, und Zyste mit 4 Zellkernen
- Vorkommen: in allen Ländern der Erde, Tropen Durchseuchungsrate 50-80%
- Ernährungssituation spielt Rolle: kohlehydratreich >< Hungerperioden
- Übertragung via Trinkwasser, bei Jungtieren direkter Kontakt Mutter
- Symptome: faulig riechender gelblicher Durchfall, Bauchschmerzen

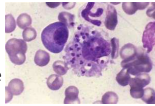


## Protozoen

- **Leishmaniose** durch Sandmücken übertragen
- Vorkommen



- Intrazellulär lebende Parasiten
- Kutane, mukkokutane u viszerale Form

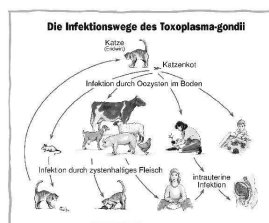


## Protozoen

- **Toxoplasmose**
- Mensch und Tier
- Weltweit auftretend
- Gefürchtet bei Kindern nach konnataler Infektion
- Konsequenzen der Infektion: Abort, Totgeburt, Frühgeburtlichkeit  
später ua: Mikrozephalus, Hydrozephalus, Krampfanfälle, Taubheit
- Endwirt Katze: Vorsicht im Umgang mit Katzenkot!
- Bei seronegativen Schwangeren serologische Untersuchungen!

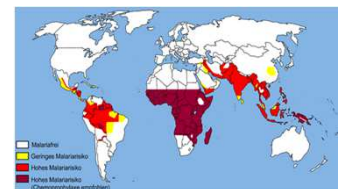


## Protozoen Toxoplasma gondii



## Protozoen

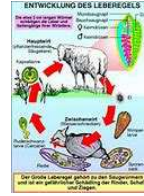
- Malaria
- Kryptosporidiose
- Sarkosporidiose
- Schlafkrankheit = afrikanische Trypanosomose



## Trematodeninfektionen

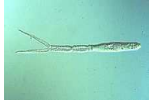
- Fasziole **der grosse Leberegel**
- Die Fasziole ist eine weltweit verbreitete Zoonose.
- Humane Infektionen erfolgen in der Regel sporadisch oder als lokal begrenzte Epidemie. Insbesondere
- Länder mit entsprechenden Ernährungsgewohnheiten: Verzehr von Brunnenkresse, Bewässerung mit metazerkarienhaltigem Brauchwasser
- Frankreich, Kuba, Peru, Naher Osten und Nildelta
- Einzelfälle sind aus Deutschland bei Naturkräutlsammlern berichtet worden.

## Der grosse Leberegel



## Entenflöhe Zerkarien Trichobillharzia spp

- Badedermatitis
- Saugwürmer Familie Schistosomen
- Seen und Schwimmteiche

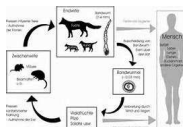


## Cestoden Bandwürmer

- Echinococcus multilocularis Fuchsbandwurm
- Im **Hauptwirt**, verschiedenen Raubtieren, leben die Erreger als **Darmparasiten**, wobei sie dem Tier selbst nur geringfügig schaden, so dass es zu einer hohen Wurmlast kommen kann.
- Im Zwischenwirt kommt es zur Bildung von **Hydatiden** durch das **Finnenstadium**, die das Tier stark schwächen, so dass es bald erbeutet wird oder der Infektion erliegt.
- Echinokokken sind in verschiedenen Arten weltweit verbreitet.

## Fuchsbandwurm

- Alveoläre Echinokokkose >> E. multilocularis
- Erkrankung primär der Leber
- Bei unbehandelten Patienten Letalität hoch



## Fuchsbandwurm



## Echinokokkus granulosus

- Dreigliedriger Hundebandwurm
- Zystische Echinokokkose
- Zyste wächst langsam expansiv, aber nicht infiltrativ
- Befall in Leber, Lunge, Milz, Peritoneum
- Infektion Mensch über Hund, Organe von Schlachttieren
- Zyklus leicht zu durchbrechen zB Fleischschau

## Bandwurminfektionen

- Zum Beispiel Rinderbandwurm
- Befall Mensch mit Zwergbandwurm, ländliche Gegenden, Ratten, Nager
- Schweinebandwurm, Befall Mensch selten
- Zönurose: Mensch Befall des ZNS oder Bindegewebe, meist durch Taenia multiceps, Finnen im Hirngewebe > Todesfälle
- Zwischenwirte T. multiceps: Wdk und Wild Wdk, Pferde, Schwein, Nager, Kaninchen, Mensch
- Endwirt T. multiceps: Hund

## Nematoden

- Heringswurmkrankheit = Fischzoonose, in Europa zB in E, F, NL
- Larva migrans cutanea : Hakenwürmer und Zwergfadenwürmer Mensch ist Fehlwirt, Übertragung durch Hunde- und Katzenkot
- Larva migrans visceralis: Invasion innerer Organe zB durch Toxocara canis oder Toxocara cati ( Spulwurm) auch Schweine Spulwurm ( Ascaris suis), Infektion durch orale Aufnahme
- Trichinellose: Infektion mit Fadenwurm, die sich im Darm ansiedeln, die Larve befallen quergestreifte Muskulatur, zB Osteuropa und ehemalige Sowjetunion ( Verzehr von rohem Muskelfleisch)

## Arthropoden

- Wirken als Vektoren
- Stechmücken
- Sandmücken
- Kriebelmücken
- Bremsen
- Fliegen
- TseTse Fliegen Glossinidae

## Arthropoden

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| • <b>Flöhe:</b>                | Wirte:                 |
| Pulex irritans                 | Msch, Sw, Hd ,Ktz      |
| Ctenocephalis canis            | Hd, Ktz, Msch, Fuchs   |
| C. felis                       | Ktz, Hd, Msch          |
| Cetorophyllus gallinacea       | Geflügel, Msch, Ktz    |
| Igelfloh                       | Igel, Msch, Säugetiere |
| Kaninchenfloh                  | Kaninchen, Msch        |
| andere Flöhe nur in den Tropen |                        |

## Arthropoden

- Milben: Hautirritationen oder auch Trugräude (Sarcoptes)
- Skabies durch Grabmilben
- Wanzen: Lästlinge, können Krankheiten übertragen
- Zecken: Vektoren

### Rolle von Hund und Katze

- Infektionen durch Tierbisse
- Hundebisse
- Katzenbisse
- Bisswunden durch andere Tiere
- Schmierinfektionen durch mangelnde Hygiene
- Können Parasiten ins Haus bringen
- Können Träger von Erregern sein, ohne selbst zu erkranken

### Rolle der Kleinsäuger

- Biss- Kratzwunden
- Pilzinfektionen
- Parasiten
- Können Träger von Erregern sein, ohne sichtbare Erkrankung

### Wer mit dem Hund ins Bett geht kommt nicht nur mit Flöhen raus

- ???????
- Allgemeine Hygiene
- Regelmässige Behandlung gegen Parasiten mit Medikamenten, die die Parasiten abtöten!

### Fragen ?



### Herzlichen Dank und gute Heimreise

