

## Krankheiten durch Viren

### Maul- und Klauenseuche (MKS), anzeigepflichtige Zoonose

Akute, hochansteckende Viruserkrankung der Paarzeher. Charakteristisch sind Aphthen (Blasen) und Erosionen im Bereich der Maul- und Nasenschleimhaut, am Euter sowie an den Klauen.

#### Verbreitung

Weltweite Verbreitung mit Ausnahme von Nordamerika, Australien, Neuseeland, Japan und Teilen Westeuropas.

1973 gab es den letzten schweren MKS-Ausbruch in Österreich (Niederösterreich, Burgenland und Wien).

Letzte Ausbrüche in der Europäischen Union: BRD (1988 nordöstlich von Hannover), Italien (1994), Griechenland (1995, 1996, 11. Juli 2000 in der Provinz Evros). Nach den Ausbrüchen in Griechenland von 1996 trat MKS auch in Albanien auf, außerdem im Kaukasus und Nordafrika (dem Virus scheint es gelungen zu sein, die Sahara zu überwinden, welche bisher als natürliche Barriere angesehen wurde).

Im Jahr 2000 ist die MKS in folgenden Erdteilen bzw. Ländern festgestellt worden: Südamerika, Japan, Südkorea, Thailand, Mongolei, Kirgisien, Georgien, Türkei, Saudi-Arabien, Uganda, 2001 in **Großbritannien**, Hongkong, West-Banks, Taiwan, Frankreich, Argentinien, Irland und den Niederlanden.

Empfängliche Tierarten: Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Rot-, Reh-, Dam- und Schwarzwild (sämtliche Paarzeher) sowie Elefanten.

#### Erreger

Familie Picornaviridae, Genus Aphthovirus.

Das MKS-Virus weist eine hohe Widerstandskraft gegen Austrocknung, Kälte und hohe Salzkonzentrationen auf. In Rohmilch und ungenügend erhitzten Milchprodukten, Gefrier- oder Pöckelfleisch (Schwein) bleibt das Virus monatelang infektiös, in Stallschmutz, Mist und Jauche bis zu zwei Wochen. Rasche Inaktivierung erfolgt bei  $\text{pH} < 6,0$  und Temperaturen  $> 50\text{ }^\circ\text{C}$ .

#### Epidemiologie = Ausbreitung:

Bereits während der Inkubationsperiode erfolgt die Virusausscheidung. Die Übertragung erfolgt durch direkten und indirekten Kontakt. Alle Sekrete und Exkrete sind virushaltig. Das MKS Virus kann in Aerosolen lange überleben und über weite Distanzen verteilt werden (kaltnasses Klima, Wind). Indirekte Übertragung ist durch kontaminierte Geräte, Transportfahrzeuge, Personen und Aufnahme von virushaltigen Fleischabfällen / Milchprodukten möglich.

Meist ist die ganze Herde betroffen (Morbidity = Erkrankungshäufigkeit nahezu 100 %), die Mortalität (prozentualer Anteil der Todesfälle an den Erkrankten) liegt bei Erwachsenen bei 5%, bei Kälbern und Lämmern aber bei bis zu 75 %. Nach überstandener Krankheit können Tiere längere Zeit ( $> 2$  Jahre) Virusträger bleiben, was vor allem bei importierten Wildwiederkäuern zu beachten ist.

Wirtschaftliche Verluste entstehen weniger aufgrund von Todesfällen, sondern wegen lange anhaltender Leistungsdepression und der Kosten der Bekämpfungsmaßnahmen.

Der Mensch kann sich ebenfalls infizieren (über Wunden, Milchkonsum), zeigt aber nur milde Symptome (Blasen in Mundhöhle, an Füßen und Händen; sowie milde, grippeähnliche Erscheinungen), die nicht wirklich ein Problem darstellen. Hunde und Katzen und andere Heimtiere erkranken nicht, können aber als Überträger fungieren (streunende Tiere).

Klinik:

Rind

Die Inkubationszeit beträgt 2 - 7 Tage. Das erste Krankheitssymptom ist Fieber (1 - 2 Tage). An der Innenfläche der Lippen, am Zahnfleisch, am zahnlosen Rand des Oberkiefers sowie am Zungenrücken, Zungengrund und an den Zungenrändern erscheinen flüssigkeitsgefüllte Blasen. Gleichzeitig entwickeln sich Blasen an den Klauen (Zwischenklauenspalt, Kronsaum und Afterklauen) und Zitzen. Wegen der Schmerzen an den Füßen kommt es zu Trippeln und zuckendem Anheben der Füße. Es gibt auch besonders bösartige Verlaufsformen mit Herzmuskelentzündung und akutem Herzversagen, besonders bei Kälbern, die dann plötzlich verenden können, ohne die typischen Läsionen entwickelt zu haben.

Ziege und Schaf

Die Inkubationszeit beträgt 1 - 6 Tage. Die Entzündungserscheinungen auf der Mundschleimhaut sind weniger ausgeprägt. Bei Ziegen kommen oft nur kleine, rasch platzende Blasen vor. Häufig sind die Symptome an den Klauen nur schwach ausgeprägt oder subklinisch. Die Tiere gehen manchmal lahm oder verweigern das Aufstehen.

Schwein

Die Inkubationszeit beträgt 2 - 12 Tage. Es sind vorwiegend die Klauen, die Rüsselscheibe, seltener die Maulschleimhaut befallen. Saugferkel verenden jedoch plötzlich ohne Krankheitserscheinungen. Am Gesäuge der Sau treten Blasen oder geplatzte Blasen mit blutigem Grund auf. Größere Schweine stehen nicht auf oder zeigen Schmerzen beim Aufstehen und gehen lahm.

Diagnose

Verdachtsdiagnose bei Auftreten von Blasen an Flotzmaul, Zunge, Maulschleimhaut oder Kronsaum; meist bei mehreren Tieren einer Herde gleichzeitig. Typisch ist das Loslösen der Schleimhaut.

Im ausgeprägten Stadium ist die Krankheit klinisch mit hinreichender Sicherheit zu erkennen. Die Bestätigung der Verdachtsdiagnose erfolgt durch Laboruntersuchungen.

Bekämpfung

Die Behandlung von MKS ist aus seuchenrechtlichen Gründen verboten. Die Krankheit und der Verdacht sind anzeigepflichtig! Der Landwirt, der Jäger oder der praktizierende Tierarzt melden den Seuchenverdacht entweder direkt oder über den zuständigen Bürgermeister an die Bezirksverwaltungsbehörde.

Impfung

Unter den derzeitigen Voraussetzungen erscheint es v.a. aus wirtschaftlichen Gründen nicht sinnvoll, gegen den Erreger der Maul- und Klauenseuche am europäischen Kontinent **prophylaktisch** zu impfen. Eine Ausnahme stellt Großbritannien dar, da dort der Virustyp bekannt ist und die Seuchensituation scheinbar nur schwer in den Griff zu bekommen ist.

In der EU besteht seit zehn Jahren ein Verbot der prophylaktischen Impfung gegen MKS, das im Wesentlichen wie folgt begründet werden kann:

- Die Nutztierpopulationen sollten frei von Erregern und Antikörpern sein, um Exportmöglichkeiten offen zu halten (Kanada, die USA und Japan importieren nur Vieh und Fleisch ohne Antikörper; Impfländer können mindestens ein Jahr lang den Weltmarkt nicht beliefern).
- Die Impfung ist nur bedingt erfolgversprechend, da keine Impfstoffe verfügbar, die alle Serotypen des Erregers erfassen.
- Es ist noch kein Markerimpfstoff verfügbar.
- In der Vergangenheit gab es Impfdurchbrüche (MKS-Ausbruch in Folge unzureichend inaktivierter Erreger in der Vakzine).
- Ökonomische Gründe: Impfprogramme sind teuer.

Von der prophylaktischen Impfung zu unterscheiden ist die Notimpfung, die bei betroffenen und gefährdeten Tieren vor der Tötung durchgeführt wird, um die Erregerausbreitung bei unvermeidlichen Zeitverzögerungen und Transporten (zur Verbrennungsanlage etc.) zu verhindern.

#### Konsequenzen für das Schalenwild

- **MKS** stellt v.a. für Kitze, Kälber und Frischlinge eine ernste Gefahr dar. Beim Ausbruch der Seuche ist mit weitgehenden Einschränkungen des Vieh- und Wildverkehrs und Einschränkung der Jagd zu rechnen.
- Da die Krankheit aber mit einer relativ geringen Sterblichkeit der betroffenen Tiere einher geht und die Seuche nach Durchzug durch den Bestand eine Immunität hinterlässt, ist die Bedrohung für den Wildbestand als solchen nicht übermäßig dramatisch. Allerdings ist es bei Seuchenausbruch unter dem Wild wahrscheinlich, dass aufgrund behördlicher Anordnungen (über deren Sinn man streiten kann) eine drastische Reduzierung des Wildbestandes durch Abschuss zu erfolgen hat.
- **neue** EU-Wildbretrichtlinie: jeder Wildkörper, der nicht für den Eigenverbrauch vorgesehen ist, muss zukünftig der amtlichen Fleischschau unterzogen werden!

## **Tollwut – anzeigepflichtige Zoonose**

Die Tollwut gilt als gefährlichste Infektionskrankheit, weil sie auf fast alle Säugetiere, zahlreiche Vogelarten und den Menschen übertragbar ist.

Durch flächendeckende Impfkationen in den letzten Jahren wurde die Tollwut in Deutschland stark zurückgedrängt.

Die Übertragung erfolgt durch den Biss eines erkrankten Tieres, da die Viren über den Speichel ausgeschieden werden.

### Krankheitserscheinungen:

Erkrankungen an Tollwut können sehr unterschiedlich verlaufen. Deshalb ist jedes von der Norm abweichende Verhalten des Wildes zunächst als tollwutverdächtig anzusehen, insbesondere der Verlust der Scheu vor dem Menschen. Bei fortgeschrittener Krankheit fallen Lähmungserscheinungen, Torkeln, Unterkieferlähmung oder Schwäche auf. Oft klagen die Tiere laut oder mit heiserer Stimme, bevor sie verenden. Beim Reh ist in vielen Fällen die Kopfhaut vom Scheuern an Bäumen abgeschürft oder durch Anrennen an Gegenstände verletzt und blutverschmiert. Die Tollwut ist am sichersten durch eine Untersuchung des Gehirns nachzuweisen. Daher soll dafür Sorge getragen werden, dass bei einem Tollwutverdacht das Gehirn des betroffenen Tieres möglichst unbeschädigt bleibt.

### Wildbretbeurteilung:

Der gesamte Tierkörper und die Organe sind unschädlich zu beseitigen (Tierkörperbeseitigungsanstalt).

## **Schweinepest - anzeigepflichtig**

Empfänglich sind Haus- und Wildschweine. Die Übertragung des Erregers erfolgt durch Kontakt von Tier zu Tier oder über die Nahrung. Erkrankte Wildschweine in freier Wildbahn kommen zwar selten vor, aber dennoch besteht bei manchen Seuchenausbrüchen der Verdacht, dass zuerst Wildschweine infiziert waren.

### Krankheitserscheinungen:

Bei der Schweinepest gibt es am lebenden Tier keine typischen Symptome, mitunter nur einzelne der folgenden Erscheinungen: Verlust der natürlichen Scheu, schwankender Gang, Krämpfe, Durst, Appetitlosigkeit, Fieber, Atembeschwerden, Schwäche, Kümmern. Bei der Zerlegung fallen folgende Veränderungen auf: flohstichartige Blutungen in der Schwarte, in der Unterhaut, im Brustfell, im Kehlkopf, in den Schleimhäuten der Atmungs- und Verdauungsorgane, am Herzen, in Nieren und Harnblase, im Gehirn; blutig durchtränkte Lymphknoten; Darmentzündung mit Geschwürsbildung; mitunter Lungenentzündung; derbe trockene Knoten am Milzrand.

Die überstandenen Schweinepest hinterlässt eine Immunität.

### Wildbretbeurteilung:

Das Wildbret ist unschädlich zu beseitigen.

## **Aujeszkysche Krankheit (Pseudowut) – anzeigepflichtig**

Die Infektionskrankheit wurde außer bei einer Reihe von Haustieren (vornehmlich beim Schwein und Fleischfresser) auch bei Rehen und Sauen, beim Haarraubwild (Dachs, Marder, Iltis, Fuchs, Luchs, Wolf, Waschbär) und bei Ratten nachgewiesen. Hauptträger sind Schweine. Die Infektion erfolgt über die Nahrung.

### Krankheitserscheinungen:

Detaillierte Beobachtungen beim Wild fehlen. Verdächtige Anzeichen sind tollwutähnliches Verhalten, Krämpfe, Zittern, Selbstverstümmelung an den Läufen durch Bekauen (Juckreiz).

### Wildbretbeurteilung:

Unschädliche Beseitigung des Tierkörpers.

## **Myxomatose – meldepflichtige Viruserkrankung**

Es erkranken Haus- und Wildkaninchen, sehr selten auch Hasen. Die Virusübertragung erfolgt durch Hautparasiten oder über Wunden, die Atemluft und die Schleimhäute.

### Krankheitserscheinungen:

Geschwulstartige Anschwellungen und Entzündung der Lidbindehäute, knotenförmige Verdickungen der Haut an den Löffeln, am Äser, am Weidloch und im Genitalbereich, Abmagerung, Atembeschwerden, oft hohe Todesraten. Bei manchen Kaninchen fällt eine Aufhellung des Haarkleides und ein Haarverlust im Bereich der Seher auf, was als Brille bezeichnet wird.

Die Krankheit ist nicht behandelbar.

### Wildbretbeurteilung:

Unschädliche Beseitigung.

## **Papillomatose**

Betroffen sind vor allem Gams und Steinwild, aber auch Rehwild, Hase, Kaninchen und andere Wildtiere. Die Krankheit tritt besonders in den Wintermonaten auf. Die Erreger-Übertragung erfolgt über offene Wunden, auch über Hautparasiten.

### Krankheitserscheinungen:

Warzenbildung bis zu Faustgröße, bevorzugt am und im Äser einschließlich des Leckers, des Schlundes und des Weidsackes, mitunter an den Läufen; Abmagerung; Bewegungsstörungen.

### Wildbretbeurteilung:

Sofern die erkrankten Tiere nicht zu stark abgekommen sind, ist das Wildbret nach Beseitigung der veränderten Teile genießbar.

## **EBHS (European brown hare syndrom) und RHD (Rabbit haemorrhagic disease)**

Erkrankungen von Hase und Kaninchen, die eine Leberentzündung hervorrufen. Treten hauptsächlich bei Haustieren auf.

## Erkrankungen durch Prionen = „infektiöse Eiweiße“

**BSE** steht für “Bovine Spongiforme Enzephalopathie” (schwammartige Gehirnerkrankung des Rindes) und wird durch übertragbare Proteine, sog. Prione, verursacht. Die langsam voranschreitende, unheilbare Erkrankung des zentralen Nervensystems, die in der Regel vier bis sechs Jahre alte Kühe befällt, trat 1984 erstmals in Großbritannien auf.

Auf der Suche nach dem Ursprung stießen Forscher auf die wahrscheinliche Ursache: ungenügend erhitztes Tiermehl als Futterbeigabe, bestehend aus Schlachtabfällen von Schafen, die mit der Krankheit **Scrapie** infiziert waren. Die Übertragung von Rind zu Rind erfolgte offensichtlich über die Verarbeitung von Hirn, Augen und Rückenmark infizierter Tiere zu Futter.

<b>Krankheitserreger:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Parasiten</li><li>- Pilze</li><li>- Bakterien</li><li>- Viren</li></ul>	<->	Prionen
---	-----	---------

Die „klassischen“ Krankheitserreger (links im Kasten) weisen die Grundeigenschaften des Lebens (Erbmaterial, Stoffwechsel, Vermehrung) auf. Bei den Prionen fehlen Erbgut und Stoffwechsel; die Vermehrung erfolgt indirekt durch den Wirtsorganismus durch Produktion krankhaft veränderter Eiweiße. Insofern handelt es sich bei BSE nicht um eine Infektionskrankheit im herkömmlichen Sinne sondern eher um eine „biologische Intoxikation (Vergiftung)“.

Durchschnittlich vergehen fünf Jahre von der Ansteckung bis zum Ausbruch der Krankheit. Innerhalb weniger Monate stirbt das befallene Tier, da es derzeit weder eine Schutzimpfung noch Behandlungsmöglichkeiten gibt. Zudem kann eine sichere Diagnose erst nach dem Tod eines Rindes durch die Untersuchung des Gehirns gestellt werden.

### **Creutzfeldt-Jacob-Krankheit:**

1920 und 1921 entdeckten Hans Creutzfeldt und Alfons Jakob völlig unabhängig voneinander eine tödliche Hirnerkrankung bei Menschen, in deren Verlauf die Hirnmasse nach und nach porös wie ein Schwamm wird (spongiform!).

1996 trat eine neue Variante der Creutzfeldt-Jacob-Krankheit (nVCJK) auf, bei der sich die Patienten *möglicherweise* über BSE-infiziertes Fleisch angesteckt hatten. Im Unterschied zur klassischen Form liegt das durchschnittliche Erkrankungsalter deutlich niedriger, die Krankheitsdauer ist mit ca. 13 Monaten länger.

Viele Wissenschaftler bezweifeln aber den Zusammenhang zwischen BSE und nVCJK. Ein Rechenbeispiel mag dies verdeutlichen: BSE ist seit 15 Jahren bekannt. Vorausgesetzt, dass jeder Europäer zweimal pro Woche Kontakt mit Rindfleisch hat, ergibt dies bei 200 Millionen EU-Bürgern in 15 Jahren etwa 300 Milliarden Infektionsmöglichkeiten. Von nVCJK sind derzeit etwa 80 Fälle bekannt. Das bedeutet, dass von einer Ansteckungswahrscheinlichkeit bei normalem Kontakt mit Rindfleisch derzeit praktisch nicht gesprochen werden kann.

→ **BSE** ist nach heutigem Erkenntnisstand als weitestgehend ungefährlich für das Wild einzuschätzen, da durch das Wild keine Aufnahme von massiv erregerehaltigem Material (Tiermehl etc.) erfolgt und der Erreger an bestimmte Tierarten (Rind, Schaf) angepasst ist.