



11/2021

---

## Maul- und Klauenseuche (MKS)

**Akute, hochansteckende Viruserkrankung der Paarzeher. Charakteristisch sind Aphten und Erosionen im Bereich der Maul- und Nasenschleimhaut sowie am Kronsaum und im Zwischenklauenspalt.**

### 1 Empfängliche Arten

Rind, Schwein, Schaf, Ziege und alle weiteren Paarzeher.

### 2 Erreger

Familie *Picornaviridae*, Genus *Aphthovirus*, unbehülltes RNA Virus. Sieben Serotypen: O, A, C, Asia 1, SAT1, SAT2, SAT3 mit zahlreichen Subtypen. Die Virulenz ist unterschiedlich. Es besteht keine Kreuzimmunität zwischen den Serotypen. Das MKS Virus weist eine hohe Tenazität bei Kälte, Feuchtigkeit oder hoher Salzkonzentration auf. In Rohmilch und ungenügend erhitzten Milchprodukten, Gefrier- oder Pökelfleisch (Schwein) bleibt das Virus monatelang infektiös, in Stallschmutz, Mist und Jauche bis zu zwei Wochen im Sommer und bis zu 3 Monate im Winter. Rasche Inaktivierung erfolgt bei pH < 6.5 oder >10 und bei Temperaturen > 50°C.

### 3 Klinik/Pathologie

Bei der MKS handelt es sich um eine fieberhafte Erkrankung, die je nach Tierart unterschiedlich ist. Die Inkubationszeit beträgt 1-5 Tage. Die Morbidität kann bis zu 100% (Rinder) betragen, die Mortalität ist gering und betrifft vor allem Jungtiere.

**Rind:** Fieber, Milchrückgang, Inappetenz, Apathie. Wenige Stunden später Aphtenbildung im Bereich des Flotzmauls, der Maulschleimhaut, der Zunge, im Klauenbereich (Kronsaum, Zwischenklauenspalt) und an den Zitzen. Ausgeprägte Salivation, Kaustörungen und typische Schmatzgeräusche. Klauenläsionen verursachen vermehrtes Liegen oder akute Lahmheit und Trippeln. In Einzelfällen kann es zum Ausschuheln kommen. Komplikationen können durch Aphtenbildung im Pansenbereich oder bei Jungtieren durch Beschädigung der Herzmuskulatur entstehen. Die Aphten platzen innerhalb von ein bis drei Tagen und heilen rasch ab. In unkomplizierten Fällen erholen sich die Tiere.

**Schwein:** Das Schwein ist ein potenter Virausscheider. Die Symptome sind meist weniger ausgeprägt als beim Rind. Klauenbereich oft stärker betroffen als Maulbereich. Typisch: akute Lahmheit, häufiges Liegen und plötzliche Todesfälle infolge Schädigung der Herzmuskulatur v.a. bei Ferkeln.

**Schaf / Ziege:** Der Verlauf ist oft mild und die Aphtenbildung ist weniger stark ausgeprägt.

### 4 Verbreitung

Die Schweiz ist amtlich anerkannt frei von MKS. Der letzte Fall von MKS in der Schweiz wurde 1980 registriert. In Teilen der Türkei sowie in vielen Ländern Afrikas und Asiens kommt die MKS nach wie vor endemisch vor. Angaben zum MKS-Status sind auf der [WOAH-Website](#) zu finden.

Informationen zur aktuellen Situation in den betroffenen Ländern sind auf der [BLV-Webseite](#) zu finden.

## 5 Epidemiologie

Die Virusausscheidung erfolgt bereits während der Inkubationsperiode. Die Übertragung erfolgt durch direkten und indirekten Kontakt, wie z.B. kontaminierte Geräte (Tränken, Melkmaschinen), Injektionskanülen, Transportfahrzeuge, Personen, Samen und Aufnahme von virushaltigen Fleischabfällen/Milchprodukten. Alle Sekrete und Exkrete sind virushaltig. Das MKS Virus kann in Aerosolen lange überleben und bei optimalen Bedingungen über weite Distanzen verteilt werden (kalttnasses Klima, schwacher, laminarer Wind in hindernisfreien Gebieten). Rasche Durchseuchung bei Ausbruch in Rinder- und Schweinebeständen, schlechtere Durchseuchung bei kleinen Wiederkäuern. Das Virus kann bei kleinen Wiederkäuern über längere Zeit ohne Symptomatik zirkulieren.

## 6 Diagnose Verdachtsfall

Ein dringender klinischer Verdacht auf MKS besteht, wenn bei mehreren Tieren eines Bestandes innerhalb von kurzer Zeit (1-3 Tage) Fieber mit Speicheln aufgrund von Aphten an Flotzmaul, Zunge, Maulschleimhaut oder Fieber mit Lahmheiten/Trippeln aufgrund von Läsionen im Bereich des Kronsaums oder Zwischenklauenspalts auftreten. Typisch ist das Loslösen des Epithels, verbunden mit erheblichem Gewebeverlust. Eine endgültige Diagnose kann nur durch eine Laboruntersuchung (Virusgenom-Nachweis/Serologie) gestellt werden (Probenahme durch einen amtlichen Tierarzt mit Seuchenkoffer). Bis zum Vorliegen der Laborresultate müssen entsprechende seuchenpolizeiliche Massnahmen (Tierseuchenverordnung Art. 84) ergriffen werden.

## 7 Ausschluss-Untersuchung

Bei unklaren Bestandesproblemen mit MKS-ähnlicher Symptomatik aber ohne die oben erwähnten Symptomen-Kombinationen kann auch durch nichtamtliche Tierärzte nach Rücksprache mit dem IVI eine Probenahme durchgeführt werden, um eine MKS-Infektion auszuschliessen. Dabei müssen keine seuchenpolizeilichen Massnahmen gemäss Tierseuchenverordnung Art. 84 ergriffen werden.

## 8 Differenzialdiagnosen

Für Europa wichtige Differenzialdiagnosen (DD):

**Schweine:** Vesikulärkrankheit der Schweine, porcines Enterovirus 9 und 10

**Rinder:** Blauzungenerkrankung, Mucosal Disease, Bösartiges Katarrhalfieber, Stomatitis papulosa, IBR

**Schafe:** Lippengrind (Orf), Schaf- und Ziegenpocken, Blauzungenerkrankung, Moderhinke. Weitere Verletzungen durch ätzende Substanzen, Trauma, und Photosensibilität.

## 9 Immunprophylaxe

In der EU ist bei einem Ausbruch eine Notimpfung möglich aber bewilligungspflichtig. In der Schweiz ist die Impfung seit 1991 verboten. Die Schweiz besitzt eine eigene MKS Notimpfstoffbank welche regelmässig der neusten Bedrohungslage angepasst wird.

## 10 Untersuchungsmaterial

**Verdachtsfall:** Beprobung nur durch einen amtlichen Tierarzt mit Hilfe des Seuchenkoffers.

Probenahme: **Aphtenflüssigkeit, Epithelgewebe und Speichel** und zusätzlich Vollblut (Serum) und EDTA-Blut (DD Blauzungenerkrankung) von 3 Tieren mit klinischen Symptomen. Von umgestandenen Jungtieren Tonsillen- oder Herzmuskelgewebe. Beim Schwein zusätzlich native Kotproben (DD SVD). Proben sind mittels Kurier an das IVI zu senden.

**Ausschluss-Untersuchung:** Nach Rücksprache mit dem IVI. Probenahme: Aphtenflüssigkeit, Epithelgewebe und Speichel und zusätzlich Vollblut (Serum) und EDTA-Blut (DD Blauzungenerkrankung) von 3 Tieren mit klinischen Symptomen. Von umgestandenen Jungtieren

Tonsillen- oder Herzmuskelgewebe. Beim Schwein zusätzlich native Kotproben (DD SVD). Proben sind mittels Kurier an das IVI zu senden.

## **11 Gesetzliche Grundlagen**

Hochansteckende Seuche, TSV Art. 77-98 und Art. 99-103.

Fleischuntersuchung: ganzer Schlachttierkörper genussuntauglich (VHyS, Anhang 7, Ziffer 1.1.1).