

# Programm zur Bekämpfung und Überwachung der Pseudotuberkulose beim kleinen Wiederkäuer in Salzburg

## Ziel

Ziel des Programms ist es, die Ausbreitung der Pseudotuberkulose innerhalb der Herde, sowie zwischen verschiedenen Betrieben zu reduzieren bzw. zu überwachen. Das Programm soll dazu beitragen, Pseudotuberkulose unverdächtige Bestände aufzubauen und den betroffenen Betrieben ermöglichen nachhaltig frei von Pseudotuberkulose zu bleiben.

Ziel ist es weiter, wirtschaftliche Schäden zu minimieren und im Tierverkehr wettbewerbsfähig zu bleiben.

## 1. Einleitung

In manchen Ländern (CH, D, IT) werden bereits seit längerem freiwillige Überwachungs- und Bekämpfungsprogramme zur Eindämmung der Pseudotuberkulose durchgeführt. In Österreich gibt es derzeit keine gelenkten Maßnahmen zur Bekämpfung der Pseudotuberkulose.

## Pseudotuberkulose

Die Pseudotuberkulose wurde erstmals 1989 in Großbritannien (*engl. caseous lymphadenitis*, „CL“) entdeckt und verbreitete sich in den folgenden Jahren zunehmend, vor allem durch unkontrollierten Tierverkehr, teilweise vorhandene Unkenntnis und nicht bekannte Symptomatik. Die Pseudotuberkulose der Schafe und Ziegen ist eine bakterielle chronisch verlaufende Infektionskrankheit, die sich durch nekrotisierende und verkäsende Lymphadenitis äußert und weltweit verbreitet ist. Die betroffenen subkutanen Lymphknoten (v.a. am Kopf, Bug, Euter) sind teilweise stark vergrößert und können fallweise abszedieren (weißlichgrauer, dickbreiiger Eiter). Daneben können auch die inneren Lymphknoten und Lymphorgane betroffen sein. Bei der inneren Form treten die pathologischen Veränderungen in der Lunge und den Lymphknoten im Bereich der Brusthöhle auf. Gelegentlich sind nach hämatogener Streuung auch Abszesse im Bereich der Leber bzw. anderen Organen bzw. Lymphknoten im Bauchraum zu beobachten. Teilweise kann es zu einer Organfunktionsstörung kommen. In diesem Fall treten Schluck- und Atemstörungen, Verdauungsstörungen und auch fieberhafte Allgemeinstörungen auf. Oftmals verläuft die Krankheit jedoch klinisch unauffällig. Meist tritt die Pseudotuberkulose enzootisch auf und wird durch schlechte hygienischen Bedingungen begünstigt. Gerade Milchziegenbetriebe scheinen bevorzugt betroffen zu sein, weshalb in diesen Betrieben auch erhebliche wirtschaftliche Einbußen auftreten. Aus Gesichtspunkten des Tierschutzes, der Tiergesundheit (Minderleistung der Tiere, Behandlungskosten) und Hygiene (Produktqualität Milch und Fleisch) ist diese Krankheit von herausragender Bedeutung und muss folglich eingedämmt und nachhaltig überwacht und bekämpft werden.

## Ätiologie

Der Erreger, *Corynebacterium pseudotuberculosis* (*C. pseudotuberculosis*) ein grampositives Stäbchenbakterium kann die körpereigene Abwehr umgehen und besitzt eine hohe Tenazität, was es in der Umgebung mehrere Wochen überleben lässt. *C. pseudotuberculosis* ist fakultativ intrazellulär und kann sich auch in den Zellen von Tieren vermehren. Diese Fähigkeit verdanken die Bakterien dem besonderen Zellwandaufbau. Ähnlich wie bei der Gattung *Mycobacterium* enthält die Zellwand Lipide und Wachse. Diese sind Glyceride, die sogenannte Mycolsäuren enthalten. Dadurch wird die Zellwand sehr widerstandsfähig gegenüber äußeren Einflüssen, aber auch gegenüber Antibiotika. Durch direkte Sonneneinstrahlung kann das Bakterium jedoch binnen 24 Stunden abgetötet werden. Vor direkter Sonneneinwirkung geschützt, bleibt der Erreger dagegen in Kot, Wasser, Erdboden und Stroh je nach Umwelttemperatur mehrere Tage bis Wochen infektiös. Temperaturen von 70° C und alle gebräuchlichen Desinfektionsmittel führen ebenfalls zu einer Erregerinaktivierung. Das natürliche Infektionsspektrum von *C. pseudotuberculosis* umfasst neben Schafen, Ziegen und Pferden als Einzelvorkommen auch Rinder und Menschen.

## Epidemiologie

Der Erreger wird massiv über Abszesseiter (2-6 Monate nach der Infektion) ausgeschieden. Die Tiere infizieren sich v.a. über Hautverletzungen (z.B. Schur, Hornstöße, Tätowierung, Ohrmarkenkennzeichnung), per oral über die Schleimhäute und bei Jungtieren auch omphalogen. Die Infektion über die Luft spielt eine untergeordnete Rolle. Insbesondere kontaminiertes Futter, hölzerne Aufstallung, Putzgeräte, Zäune, Klauenpflege- und Schurwerkzeuge, Tierkennzeichnungs-, und Behandlungsinstrumente, Melkzeuge und stechend-saugende Hautparasiten können Wegbereiter der Infektion sein.

## Klinik/ Pathologie

Oft verläuft die Krankheit symptomlos. Bei klinisch manifesten Fällen sind die oberflächlichen Lymphknoten vergrößert. 2 bis 6 Monate nach der Infektion brechen die Abszesse auf und es entleert sich der hochkontagiöse Eiter.

Die **äußere Form** ist gekennzeichnet durch eine verkäsende Lymphadenitis der oberflächlichen Lymphknoten z.B. im Kopfbereich und Hals. Bei Ziegen findet man abgekapselte Abszesse, die einen gleichmäßig pastösen Eiter enthalten. Beim Schaf zeigt der Abszess dagegen einen typischen Aufbau, der als „zwiebelschalenartig“ bezeichnet wird.

Die **innere, viszerale (Organ-) Form**, die vor allem beim Schaf anzutreffen ist, zeigt sich in einer eitrigen Entzündung der inneren Organe, vor allem der Lunge und Leber.

## Differentialdiagnosen

Tuberkulose, Aktinobazilliose, andere Eitererreger (z.B. C. pyogenes, Staphylokokken, Streptokokken)

## Diagnose

Das Standardverfahren zur Feststellung der Pseudotuberkulose ist der direkte Erregernachweis in Abszessmaterial mittels bakteriologischen Kulturversuchs.

Das zusätzlich am AGES-Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Linz etablierte Verfahren zur Diagnostik der Pseudotuberkulose ist der Nachweis spezifischer Antikörper im Serum mittels ELISA. Die Einsatzmöglichkeit eines serologischen Testes verspricht eine erhöhte Nachweissicherheit in der Erfassung dieser chronisch und oft subklinisch verlaufenden Krankheit. Das Testsystem wurde an der AGES etabliert und mittels Immunoblots verifiziert. Als derzeit sinnvollste Maßnahme zur Eindämmung und Bekämpfung der Pseudotuberkulose gilt somit die regelmäßige serologische Bestandsuntersuchung und die Ausmerzungen der Seroreagenten bzw. Unterbrechung der Infektionsketten innerhalb eines Bestandes, sowie die Umsetzung strenger Hygienemaßnahmen.

## **Behandlung**

Die Therapie der Pseudotuberkulose wird durch den Krankheitsprozess (Abszessbildung) und durch den Zellwandaufbau des Bakteriums erschwert. Ausreichende Antibiotika-Wirkstoffkonzentrationen gelangen nicht zu den Bakterien. Bei der äußeren Form kann eine chirurgische Entfernung der veränderten Lymphknoten erfolgen. Eine Bekämpfung ist folglich nur dann erfolgreich, wenn die infizierten Tiere aus der betroffenen Herde entfernt und die restlichen Tiere durch ausreichende Hygienemaßnahmen vor der Infektion geschützt werden.

## **Bekämpfung und Überwachung**

Das vordringliche Ziel in der Bekämpfung der Pseudotuberkulose besteht darin, infizierte Tiere frühzeitig zu erfassen und aus der Herde zu entfernen. Da es sich in der Regel um lebenslang persistierende Infektionen handelt, ist jedes Antikörper positive Tier als potentieller Keimträger zu betrachten und sollte daher ausgemerzt oder zumindest getrennt von den unverdächtigen Tieren der Herde gehalten werden. Da infizierte Muttertiere die Infektion auf Lämmer bzw. Kitze weitergeben können, sollte zur Unterbrechung der vertikalen Infektionskette eine mutterlose Aufzucht erfolgen. Hygienemaßnahmen zur Unterbrechung der Infektionsketten (Reinigung und Desinfektion) sind unabdingbar. Je nach Durchseuchungsgrad in der betroffenen Herde werden zwei Sanierungsmöglichkeiten empfohlen.

## 2. Schaf- und Ziegenhaltung in Salzburg

In Salzburg wurden lt. VIS Jahrerhebung vom 01.12.2015 insgesamt rund 29.000 Schafe und 5.600 Ziegen gehalten. Bei den Schafen werden 252 Herdbuchzüchter mit rund 2.200 weiblichen und 310 männlichen Tieren aus 13 Rassen vom Salzburger Landesverband für Schafzucht- und Haltung züchterisch betreut. Bei den Ziegen werden 296 Herdbuchzüchter mit insgesamt ca. 1.000 weiblichen und 200 männlichen Tieren aus 10 Rassen vom Salzburger Landesverband für Ziegenzucht- und Haltung betreut.

## 3. Prävalenz

Weltweit: Klinisch ca. 30-50% (West-Australien, USA, Kanada und Neuseeland)  
Österreich: keine aussagekräftigen Daten verfügbar

## 4. Programm

### 4.1. Voraussetzung für die Teilnahme

- TGD-Teilnahme

### 4.2. Berücksichtigung der verschiedenen Rassen im Programm

Da keine statistisch und wissenschaftlich gesicherten Daten zur Prävalenz bzw. Empfänglichkeit bei den verschiedenen Rassen vorliegen, werden alle Rassen im Programm gleich berücksichtigt.

### 4.3. Untersuchungsmethoden

ELISA

### 4.3. Probengröße – Auswahl

- Alter der Tiere (bei den ältesten Tieren ist die Wahrscheinlichkeit am größten, eine vorhandene Infektion festzustellen)
- Klinisch verdächtige Tiere

## Begriffsbestimmungen

### a) Definition der Untersuchungen

#### **Einzeltieruntersuchung**

Untersuchung von einzelnen Schafen und Ziegen. Der Einfluss maternaler Antikörper (bis zu 6 Monate) ist bei der Ergebnisinterpretation zu berücksichtigen.

#### **Quarantäneuntersuchung**

Untersuchung von einzelnen Schafen und Ziegen in der Quarantäne, frühestens 10 Tage nach Quarantänebeginn. Die Dauer der Quarantäne hat mindestens 21 Tage zu betragen.

#### **Standarduntersuchung**

Es ist Bedacht darauf zu nehmen, dass die Untersuchung mit MV/CAE zugleich durchgeführt werden soll. Herdengröße und Stichprobengröße errechnen sich in Anlehnung an das MV/CAE Programm – siehe nachfolgende Tabelle.

Herdengröße <sup>1)</sup>	Stichprobengröße <sup>2)</sup>	Zusätzliche Proben
unter 20	alle	
20 bis 29	20	Alle Zuchtböcke
30 bis 49	22	<b>und</b>
50 bis 100	25	alle seit der letzten Standarduntersuchung zugegangenen Tiere (ausgenommen Tiere aus Pseudotuberkulose unverdächtigen Betrieben mit Bescheinigung)
über 100	30	

<sup>1)</sup> Zur Feststellung der **Herdengröße** werden bei Ziegen alle Tiere über 6 Monate und bei Schafen alle Tiere über 1 Jahr einer epidemiologischen Einheit gezählt.

<sup>2)</sup> Bei der **Stichprobenauswahl** sind die **ältesten weiblichen Tiere** einer epidemiologischen Einheit zu beproben. Die Anzahl der zu beprobenden Tiere ergibt sich aus der Stichprobengröße laut Tabelle. Klinisch Pseudotuberkulose verdächtige Tiere mit vergrößerten bzw. abszedierenden Lymphknoten sind in die Stichprobenauswahl einzubeziehen. Bei gemischten Betrieben (Schafe und Ziegen am Betrieb) ist die **Stichprobengröße je Tierart** laut Tabelle festzulegen, sodass sich eine größere Anzahl an Blutproben je Betrieb ergibt.

**Ergebnis – S1 negativ, positiv oder zweifelhaft.**

### Bestandsuntersuchung

Untersuchung aller Tiere des Bestandes über 6 Monate.

### Wiederholungsuntersuchung

Untersuchungen zur Abklärung von zweifelhaften Einzelergebnissen.

## b) Definition des Betriebsstatus

### Betriebsstatus unbekannt

Vor der erstmaligen Untersuchung und bei Unterschreiten der Untersuchungsfrequenz erhält der Betrieb den Betriebsstatus unbekannt.

### Betriebsstatus S1 negativ

Es liegt eine Standarduntersuchung mit ausschließlich negativen Ergebnissen vor und diese Standarduntersuchung ist nicht älter als 24 Monate

### Betriebsstatus unverdächtig

Wenn zwei Standarduntersuchungen im Abstand von mindestens 12 Monaten und maximal 24 Monaten mit ausschließlich negativen Ergebnissen vorliegen. – Betrieb erhält das Zertifikat „Betriebsstatus Pseudotuberkulose unverdächtig“, gültig für maximal 24 Monate.

### Betriebsstatus positiv

Bei Vorliegen zumindest eines positiven Untersuchungsergebnisses.

### Betriebsstatus zweifelhaft

Bei Vorliegen zumindest eines zweifelhaften Untersuchungsergebnisses bis zur vollständigen Abklärung– Wiederholungsuntersuchung nach mindestens 1 bis maximal 3 Monaten.

### Betriebsstatus Sanierung

Betrieb mit positiven Reagenten, der durch das Sanierungskonzept eine Verbesserung der Tiergesundheit anstrebt, bis zum Vorliegen einer negativen Standarduntersuchung

## c) Regeln für den Tierverkehr

### Tierzukauf

#### Betriebsstatus und Tierstatus unbekannt

Tiere sind in der Quarantäne einmal zu untersuchen und dürfen erst bei Vorliegen von negativen Untersuchungsergebnissen in die Herde eingegliedert werden.

#### Betriebsstatus S1 oder unverdächtig

Tiere können ohne Untersuchung in der Quarantäne in die Herde eingegliedert werden, sofern die letzte Standarduntersuchung des Herkunftsbetriebes nicht älter als 6 Monate ist.

#### Tierstatus negativ

Tiere können ohne Untersuchung in der Quarantäne in die Herde eingegliedert werden, sofern das Ergebnis der Einzeltieruntersuchung nicht älter als 4 Wochen ist und unter Quarantänebedingungen durchgeführt wurde.

### Tierverkauf

Betriebe mit Betriebsstatus positiv/zweifelhaft und Sanierung dürfen Tiere nur in den Verkehr bringen (ausgenommen zur Schlachtung), wenn negative Einzeltieruntersuchungen der zu verbringenden Tiere vorliegen. Die Tiere sind vor dem Verbringen auf dem Betrieb in Quarantäne zu stellen und einer Quarantäneuntersuchung zu unterziehen.

## d) Untersuchungsantrag

gemäß Beilage, ist bei Probeneinsendung zu verwenden und vollständig auszufüllen.

## 5. Sanierungsprogramm

### 5.1. Vorgehensweise bei Betriebsstatus positiv oder fraglich

#### **Bestimmung des Einzeltierstatus durch Bestandsuntersuchung (alle Tiere über 6 Monate)**

#### **Festlegung der Sanierungsmaßnahmen:**

##### a) **Trennung** serologisch/klinisch positiver von negativen Tieren

Vorteile:

- Ablammung kann abgewartet werden
- Laktation kann genutzt werden

Nachteile:

- Räumliche Trennung muss gegeben sein
- Erhöhtes Hygienierisiko
- Betriebsstatus unverdächtig wird langsamer erreicht

##### b) **Ausmerzung** serologisch/klinisch positiver Tiere

Vorteile:

- Ausscheidungsmöglichkeit wird abrupt unterbrochen
- Betriebsstatus unverdächtig kann schneller erreicht werden

Nachteile:

- Höherer finanzieller Aufwand, abhängig vom Durchseuchungsgrad

## **Einhaltung der Hygienemaßnahmen:**

**Ziel:** Nicht infizierte Tiere vor dem Erregerkontakt zu schützen

### **Maßnahmen:**

#### Räumliche Trennung von positiven und negativen Tieren:

D.h. die serologisch sowie klinisch positiven sind von den negativen Tieren räumlich zu trennen, so dass kein direkter Kontakt möglich ist. Beim Auftreten von klinischen Anzeichen in der negativen Gruppe ist das betroffene Tier sofort aus der Gruppe zu nehmen und in die positive Herde einzugliedern.

Lämmer positiver Muttertiere sind unmittelbar nach der Geburt zu trennen und dürfen nur mit Biestmilch oder Vollmilch von negativen Tieren gefüttert werden.

#### Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen

Ergreifung von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in allen Funktionsbereichen. Die positive Herde ist nach der unverdächtigen Herde zu melken und die Aufstallung entsprechend zu desinfizieren. Gleiches gilt für Managementmaßnahmen wie Klauenpflege, Schur, Tierkennzeichnung etc. Die dafür verwendeten Werkzeuge sind ebenfalls zu reinigen und zu desinfizieren.

#### Geregelter Personen- und Tierverkehr

kontrollierter Personenverkehr; eingeschränkter Zugang zu positiven Tieren und zur Lämmer bzw. Jungtieraufzucht; Umkleieraum mit betriebseigener Schutzkleidung; Maschinen und Gebrauchsgegenstände für den Stallbereich ausschließlich im eigenen Betrieb einsetzen;

## 5.2. Sanierungsvereinbarung

Damit die Untersuchungskosten im Rahmen des Sanierungsverfahrens aus öffentlichen Mitteln mitfinanziert werden können, ist eine Sanierungsvereinbarung mit dem TGD abzuschließen. Formvorlage siehe Beilage.

Tiergesundheitsdienst Salzburg  
Fanny-von-Lehnert Straße 1  
Postfach 527  
5010 Salzburg

## **Pseudotuberkulose beim kleinen Wiederkäuer Sanierungsvereinbarung**

Im Rahmen des TGD-Programms zur Bekämpfung und Überwachung der Pseudotuberkulose beim kleinen Wiederkäuer wird für die Übernahme von Untersuchungskosten anschließende Vereinbarung zwischen dem Tiergesundheitsdienst Salzburg und folgendem Betrieb getroffen:

Name: ..... LFBIS-Nr.

--	--	--	--	--	--	--	--

Adresse: .....

Der Betrieb entscheidet sich für folgenden Sanierungsweg (zutreffendes ankreuzen):

- Trennung** serologisch/klinisch positiver von negativen Tieren und Ausmerzung der positiven Tiere nach erfolgter Nutzung (dürfen auf keinen Fall weiterverkauft werden, ausgenommen zur unmittelbaren Schlachtung (Vorlage der Schlacht-, oder Entsorgungsbestätigung beim TGD)). Die negative Herde wird regelmäßig in einem Abstand von 6-12 Monaten durch Bestandsuntersuchung beprobt.
- Ausmerzung** serologisch/klinisch positiver Tiere (Vorlage der Schlacht-, oder Entsorgungsbestätigung beim TGD) innerhalb von 6 Monaten. Bis dahin sind die positiven Tiere von den negativen Tieren zu trennen.

Die Sanierung ist abgeschlossen, wenn nach dem Abgang des letzten positiven Tieres eine negative Bestandsuntersuchung (alle Tiere über 6 Monate) vorgelegt wird. Danach sind wieder Stichprobenuntersuchungen im Abstand von 12 bis 24 Monaten vorzunehmen.

Allgemeine Hygienemaßnahmen gemäß TGD-Programm sind einzuhalten.

### **Sanktionen**

Werden die Programmvorgaben nicht eingehalten (Durchführung notwendiger Untersuchungen, Vorlegen der Schlacht- und Entsorgungsbestätigungen) behält sich der TGD das Recht vor, die im Rahmen des Sanierungsverfahrens angefallenen Kosten zurückzufordern.

Diese Vereinbarung ist von beiden Parteien zu unterfertigen.

.....  
Datum

.....  
Unterschrift Tierhalter

.....  
Unterschrift TGD