



BLV, 06. März 2020

---

# Bericht über die Tuberkulose-Überwachung beim Rotwild in der Ostschweiz und im Fürstentum Liechtenstein 2019

---

## Zusammenfassung

Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein (FL) gelten als frei von Tuberkulose (TB) bei Nutz- und Wildtieren. Aufgrund von vermehrten TB-Fällen beim Rotwild in Westösterreich werden seit 2014 in einem definierten Überwachungsgebiet der Schweiz und FL Wildtiere gezielt auf Tb untersucht.

- a) Das Ziel der **risikobasierten Überwachung TB Wildtier** ist das frühe Erkennen von TB-Fällen bei Wildtieren. Fallwild und Hegeabschüsse aus allen Altersklassen von Rotwild, Gämsen, Steinböcken, Rehwild, Schwarzwild und Dachsen werden ganzjährig untersucht.

2019 wurden im Überwachungsgebiet von FL, GR und SG 38 tot aufgefundene oder krank erlegte Tiere, darunter 35 Stück Rotwild, zwei Rehe und ein Steinbock mit negativem Ergebnis auf TB untersucht.

- b) Bei der **Stichprobe TB gesundes Rotwild** handelt es sich um Untersuchungen bei gesundem Rotwild, um möglichst frühzeitig einen Eintrag von TB im Rotwild zu erkennen bzw. um nachweisen zu können, dass die TB bislang noch nicht in Schweizer Rotwildpopulationen festgestellt werden kann.

Es wurden insgesamt 188 Stück Rotwild diagnostisch auf TB abgeklärt. Damit wurde die vorgegebene Stichprobe von ca. 170 Tieren erfüllt. Bei keiner der untersuchten Proben konnte TB festgestellt werden.

Die geographische und zeitliche Verteilung der Einsendungen kann als repräsentativ angesehen werden. Das Früherkennungsprogramm fokussiert auf Tiere, die älter als 2 Jahre sind (ca. 95 % der beprobten Stücke). Der Anteil, in der mit einem höheren TB-Risiko-assoziierten Altersgruppe (männliche Tiere der Klassen 1 und 2) liegt bei knapp einem Drittel (31.5 %).

Die empfohlene Erweiterung des Probenmaterials auf Brustlymphknoten - standardmässig bei Totfunden und Hegeabschüssen sowie beim Vorliegen von Veränderungen, die für TB sprechen könnten – wird im dritten Jahr in Folge kaum umgesetzt.

Basierend auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen gibt es keine Hinweise darauf, dass es bislang zu einem Eintrag von TB in die Wildtierpopulation der Schweiz und FL gekommen wäre. Es lässt sich mit 95%-iger Sicherheit annehmen, dass die TB-Prävalenz im Überwachungsgebiet von FL, GR und SG zwischen 0 und 1.5 % liegt.

# 1 Grundsätze der TB-Überwachung beim Wild

**Ziel der Überwachung ist die frühzeitige Erkennung eines Eintrags von TB in die Wildtierpopulation der Ostschweiz und des Fürstentums Liechtenstein.**

Die Auswahl der zu untersuchenden Zielpopulation, der entsprechende Beprobungszeitraum und das Überwachungsgebiet werden an den jährlichen Koordinationssitzungen in Schaan unter Beteiligung der betroffenen Veterinär- und Forstämter besprochen und festgelegt. Sie sind im Dokument «Massnahmen des Veterinärdienstes in der Ostschweiz und im Fürstentum Liechtenstein zur Früherkennung & Überwachung der Tuberkulose beim Rotwild und anderen Wildtieren» (Stand: Februar 2019) im Detail beschrieben.

## In Kürze:

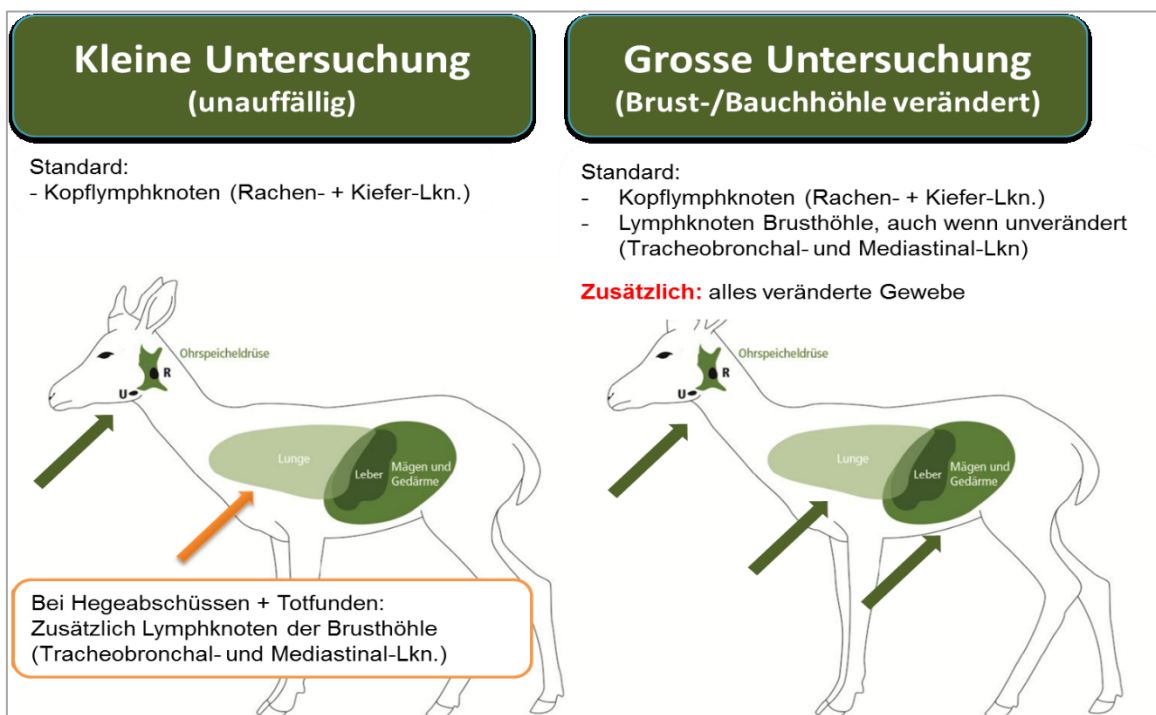
Die **risikobasierte Überwachung** von kranken oder auffälligen Wildtieren stellt das wichtigste Element der TB-Überwachung dar. Dabei sind **ganzjährig** sämtliche Hegeabschüsse und Totfunde von Rotwild jeden Alters (inkl. Kälber und Einjährige) mit und ohne klinische Anzeichen, die für TB sprechen können, zu untersuchen. Andere Wildtierarten (v.a. Schwarzwild, Dachse, Rehwild, Gams, Steinbock) werden in die Untersuchungen eingeschlossen, sofern bei Ihnen beim Aufbrechen TB-ähnliche Läsionen ersichtlich werden<sup>1</sup>).

Für die **Stichprobe der gesunden Rothirsche** wird eine intensivierete Beprobung von **älteren** und **männlichen** Rotwildstücken **während der saisonalen Jagdsaison** angestrebt.

Der Stichprobenplan für 2019 umfasste insgesamt ca. 170 Proben (FL: 25 Stück, SG: 20 - 25 Stück, GR: 120 Stück), wobei der Fokus auf Tiere über 2 Jahre und ältere, männliche Stücke (Klassen 1 und 2) liegt. Der Beginn der Jagdzeiten für Rotwild wurde 2019 in FL vom 01. Mai, in SG von Mitte August und in GR vom 01. September an bis Ende Dezember festgelegt.

Das **TB-Überwachungsgebiet** umfasst das gesamte Gebiet des Fürstentums Liechtenstein, das Bündner Prättigau und Unterengadin und im Kanton SG das Rheintal von Sargans und Werdenberg sowie das Taminatal (Gemeinde Pfäfers, Sarganserland). Im 2019 wurden das Überwachungsgebiet im Engadin um den Flüelapass und das Gebiet südlich von Tarasp erweitert (siehe Karte Abb 4).

**Abbildung 1** zeigt das zu entnehmende **Probenmaterial** abhängig vom jeweiligen Untersuchungsprogramm und makroskopisch ersichtlichen Veränderungen.



<sup>1</sup> Lymphknoten mit Veränderungen in der Grösse, Beschaffenheit und/oder Farbe, Granulome, Abszesse oder andere runde/kugelige Gebilde an bzw. in den Organen. Siehe auch „Handbuch Tuberkulose beim Wild“.

Die **Diagnostik** der TB umfasst mehrere Untersuchungsschritte, die je nach Art der Gewebeeränderung kombiniert werden: patho-anatomische Untersuchung, Färbungen, Histologie, PCR und die Kultur, welche im Allgemeinen nach acht bis zehn Wochen abgeschlossen wird. Die Untersuchungen werden am Nationalen Referenzlaboratorium für Tuberkulose durchgeführt.

## 2 Ergebnisse der Überwachung

### 2.1 Anzahl beprobter Wildtiere und Erfüllung der Stichprobe

Zwischen dem 1. Januar und 31. Dezember 2019 wurden Lymphknoten und vereinzelte veränderte Organe von insgesamt 226 Wildtieren am NRL für TB untersucht. Dabei wurden 188 Stück Rotwild im Rahmen der **gesunden Stichprobe** und 35 Stück Rotwild, zwei Rehe und ein Steinbock aufgrund der **risikobasierten Überwachung** diagnostisch abgeklärt. Die geplante Stichprobe wurde somit erfüllt (Erfüllungsgrad 110 %). Die Anzahl der untersuchten Wildtiere ist in Tabelle 1 nach Einsendegebiet und Überwachungsprogramm aufgeführt.

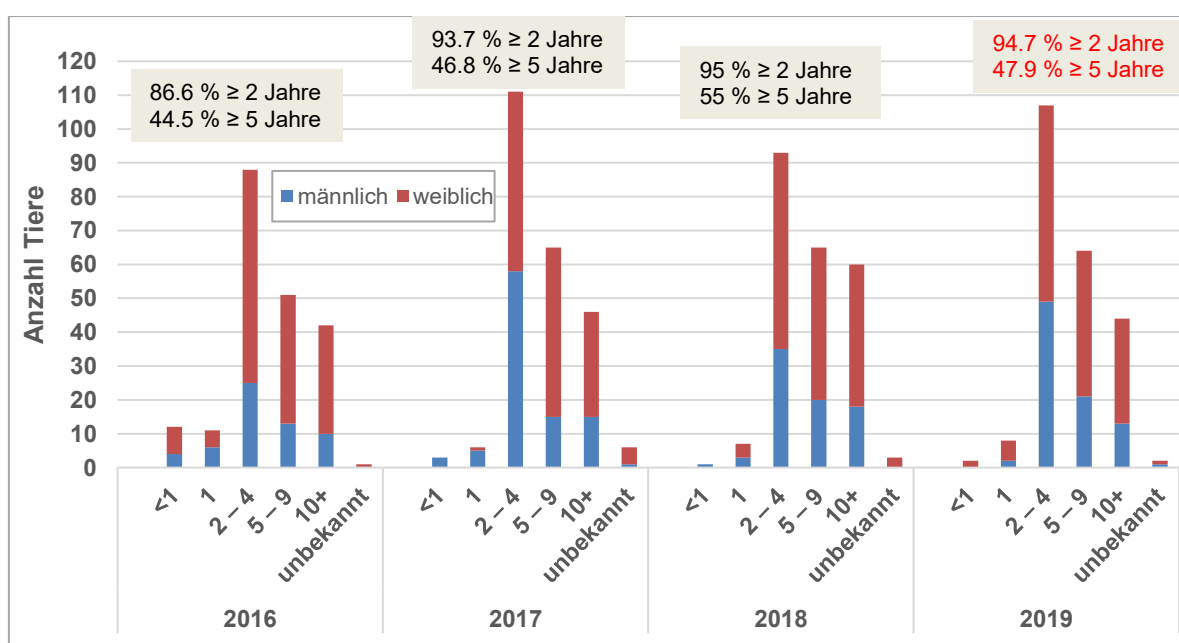
**Bei keiner der untersuchten Proben konnte der Erreger der Tuberkulose nachgewiesen werden.**

**Tabelle 1:** Aufteilung der untersuchten Wildtiere nach Einsendegebiet und Überwachungsprogramm.

Gebiet	Risikobasierte Überwachung				Stichprobe gesund	Gesamt
	Rotwild	Reh	Steinbock	Summe	Rotwild	
FL	-	2	-	2	17	19
GR	34	-	1	35	148	183
SG	1	-	-	1	23	24
<b>Gesamt</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>188 (110 %)</b>	<b>226</b>

### 2.2 Verteilung des beprobten Rotwilds nach Alter und Geschlecht

**Abbildung 2** zeigt die Alters- und Geschlechterverteilung in der Überwachung 2019 im Vergleich zu den Vorjahren von 2016 bis 2018.



Ähnlich wie im Vorjahr waren auch 2019 knapp 95 % der untersuchten Tiere zwei Jahre und älter, der Anteil der beprobten Tiere, die 5 Jahre und älter waren, ist mit 47.9 % dagegen etwas gesunken (2018:

55 %). Die Altersverteilung ähnelt sehr derjenigen von 2017.

In nachfolgender **Tabelle 2** ist die Verteilung des beprobten Rotwilds nach Alter und Geschlecht aufgeführt.

Alter geschätzt (Jahre)	Risikobasierte Überwachung		Stichprobe gesund		Gesamt	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich		
<1	0	0	-	2	2	(0.9 %)
1	0	2	2	4	8	(3.5 %)
2 – 4	11	4	38	54	107	(47.3 %)
5 – 9	7	2	14	41	64	(28.4 %)
10+	9	3	4	28	44	(19.5 %)
Alter unbekannt	-	-	1	-	1	(0.4 %)
<b>Gesamt</b>	<b>27 (71 %)</b>	<b>11 (29 %)</b>	<b>59 (31.4 %)</b>	<b>129 (68.6 %)</b>	<b>226</b>	<b>(100 %)</b>

In der gesunden Stichprobe liegt der Anteil der beprobten, männlichen Tiere bei knapp 1/3 (♂) zu 2/3 (♀) weiblichen Individuen, bei den Risikotieren ist das Verhältnis umgekehrt. Über das gesamte Überwachungsprogramm gesehen liegt der Prozentsatz an Proben von männlichen Tieren bei 38 %.

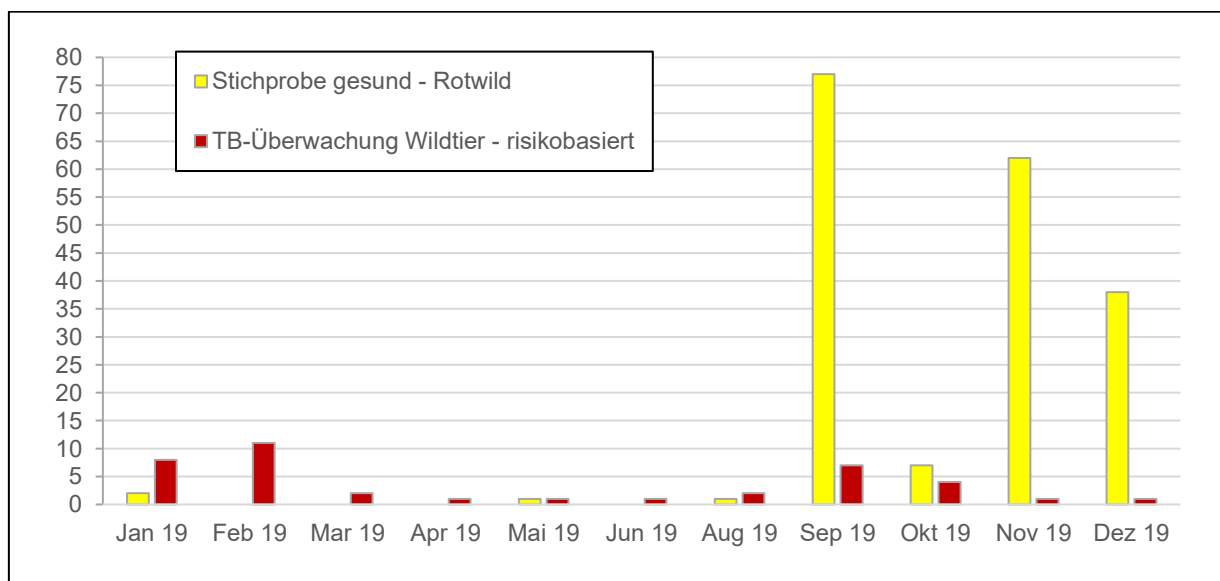
Der Anteil männlicher Tiere in der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen liegt bei 32.8 %; nimmt man die Altersgruppe der 10+ Tiere noch dazu, so liegt der Prozentsatz an Proben von männlichen Tieren bei 31.5 %. Damit wurde die Anzahl der beprobten Wildtiere aus der mit einem erhöhten TB-Risiko assoziierten Gruppe (♂ der Klassen 1 und 2) gegenüber 2018 leicht gesteigert (2018: 30.7 % bzw. 30.4 %).

### 2.3 Zeitliche und geographische Verteilung der Probenahmen

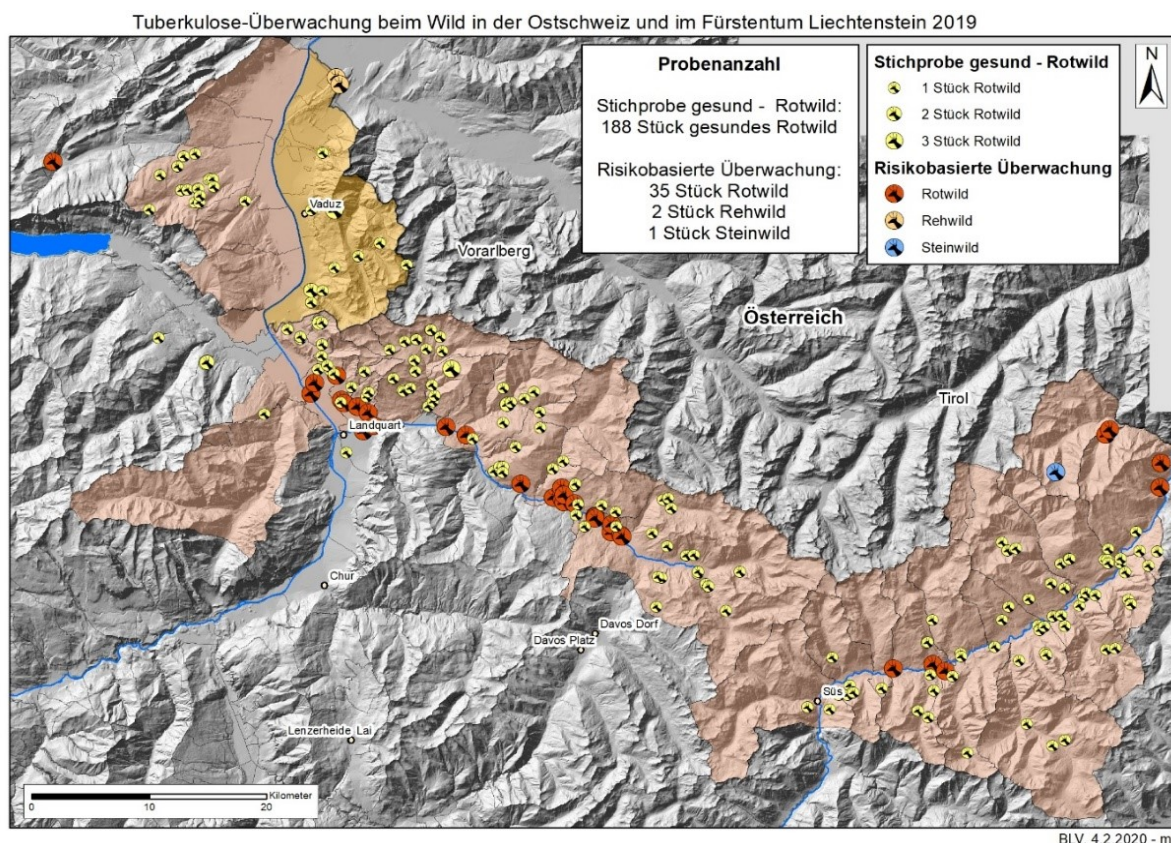
Wie bereits im Vorjahr so wurden auch 2019 im Rahmen der gesunden Stichprobe tendenziell mehr Proben in den Monaten November/Dezember (n=100) als im September/Oktober (n=85) genommen.

Hegeabschüsse und Totfunde sollen ganzjährig beprobt werden. 2019 wurden erstmals - mit Ausnahme des Monats Juli - in jedem Monat mindestens ein Risikotier auf TB untersucht. Tendenzuell erfolgten mehr Probeneinsendungen von Risikotieren in den Wintermonaten Januar und Februar.

**Abbildung 3:** Zeitliche Verteilung der Probenahme im Rahmen der Stichprobe TB gesundes Rotwild (n = 188, gelb) und der risikobasierten Überwachung (n = 38, rot)



**Abbildung 4:** Fund- und Schussorte der zwischen Januar und Dezember 2019 untersuchten Wildtierproben im TB-Überwachungsgebiet (FL: gelb; CH: orange).



Mit einigen Ausnahmen konzentrierten sich die Beprobungen auf das definierte Überwachungsgebiet. Vergleichbar mit 2018 kamen auch im Berichtsjahr 2019 ca. 1/3 der Graubündner Proben aus dem Unterengadin (32 %) und 2/3 aus dem Prättigau (68 %). Eine Ausnahme stellte das Jahr 2017 dar, in dem 61 % der Proben von Wild aus dem Unterengadin stammten.

## 2.4 Probenmaterial und Besonderheiten

### **Risikobasierte Beprobung der Hegeabschüsse und Totfunde**

Die Erweiterung des Probenmaterials auf zusätzlich Tracheobronchial- und Brustfelllymphknoten wurde im Berichtsjahr nur bei 5 der 38 tot aufgefundenen oder krank erlegten Tiere vorgenommen (13.2 %). Im Vorjahr waren es zumindest 20.7 %. Kehlgangs- und Unterkieferlymphknoten kamen dagegen meist zur Untersuchung. Ausnahme stellten drei Tiere dar, bei denen 2 x stattdessen Speicheldrüsen und 1 x nur die Lymphknoten des kaudalen Thorax eingesandt wurden.

Nur bei 7 Tieren wurde zusätzliches Probenmaterial eingeschickt. Dazu zählten v.a. die Darmlymphknoten und bei zwei Individuen Pansengewebe mit z. T. regionalen Lymphknoten. Eitrige Lymphadenitiden in unterschiedlicher Ausprägung von leicht- bis hochgradig wurden bei vier Individuen diagnostiziert. In 2 Fällen wurden atypische Mykobakterien (MOTT) gefunden (*Mycobacterium (M.) diernhoferi* und ein weiteres Mal eine *M. diernhoferi* / *M. neoaurum*-Mischinfektion). In einem weiteren Fall wurde *M. nonchromogenes* in einem vereiterten Lymphknoten vom Brustkorb nachgewiesen. Sofern Angaben vorhanden waren, handelte es sich bei den Gründen für einen Hegeabschuss mehrheitlich um Anzeichen der Abmagerung und augenscheinlichen Verletzung; bei den Totfunden handelte es sich meist um verunfallte Tiere.

### **Beprobung der Stichprobe gesunder Tiere**

Bis auf ein Tier, bei dem eine Laufverletzung beschrieben wurde, waren sonst alle im Rahmen der Stichprobe erlegten und auf TB beprobten Tiere als unauffällig angesprochen worden. Nur ein Tier wies nach dem Aufbrechen des Tierkörpers eine Lungenentzündung auf. Bei allen anderen Tieren wurden keine augenscheinlichen Veränderungen an den Lymphknoten und Organen beschrieben.

Bei 95 % der beprobten Tiere (n = 180) wurden beidseitig sowohl Kehlgangs- wie auch Unterkieferlymphknoten entnommen; in 98.4 % der Probenahme (n = 185) war zumindest jeweils einer der beiden Lymphknotenpaare vorhanden, oftmals durch eine Tonsille oder eine Speicheldrüse ergänzt. Nur bei 3 Tieren erfolgte die Probenahme insofern unvollständig, als dass ein oder beide Lymphknotenpaare des Kopfes komplett fehlten

### 3 Epidemiologische Einschätzung

#### ***Kein Hinweis auf TB im Überwachungsgebiet***

Basierend auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sowie den Informationen zur aktuellen TB-Situation in Vorarlberg gibt es bis Ende 2019 keinen Hinweis darüber, dass die TB über Wildkontakte aus Westösterreich in die Schweiz oder nach Liechtenstein eingetragen wurde. Ausserdem verliefen sämtliche im Jahr 2019 bei Nutztieren in den Ostschweizer Kantonen durchgeführte TB-Untersuchungen (Tuberkulinisierung von gealpten Tieren, Abklärungen im Rahmen LyMON am Schlachthof<sup>2</sup>) negativ.

#### ***Statistische Aussagekraft***

Statistisch bewertet liegt die TB-Prävalenz im Überwachungsgebiet mit 95 %iger Sicherheit zwischen 0 und 1.5 %. Die Aussagekraft der Ergebnisse hängt weitgehend vom Anteil der untersuchten Tiere im Verhältnis zum Gesamtwildbestand im beprobten Gebiet ab. Die Rotwildpopulation im TB-Überwachungsgebiet wird auf etwas mehr als 4'000 Stück geschätzt (FL: 650, GR: 2'600, SG: 860 Stücke). Basierend auf den Schätzungen zur Bestandsgrösse wurden ca. 5 % des Rotwildbestandes untersucht.

#### ***Geographische und zeitliche Verteilung der Proben im Überwachungsgebiet***

Einen möglichen Eintragsweg stellen an TB erkrankte Hirsche dar, die saisonal über die Landesgrenze wandern. Die Hirschpopulation der Wildwechselgebiete Vorarlberg-Graubünden wurde überwiegend im Herbst/Winter beprobt<sup>3</sup>, wenn sich das Wild saisonbedingt in den Tallagen von Graubünden befindet (Abbildung 4). Wird berücksichtigt, dass sich bei Wildtieren der Ort der Beprobung nicht immer mit dem Aufenthaltsort deckt, so ist die geographische Verteilung der Proben im Jahr 2019 in Bezug auf die Jagdaktivität wie auch hinsichtlich der Risikolage im benachbarten Österreich als repräsentativ für das Überwachungsgebiet zu bewerten.

#### ***Auswahl der zu beprobenden Hirsche nach bekannten Risikogruppen***

In der risikobasierten Überwachung wurden 27 männliche und 11 weibliche Rotwildstücke beprobt; 21 Proben von Hegeabschüssen oder Totfunden stammten ausserdem von älteren Tieren (geschätztes Alter: > 5 Jahre). Im Vergleich zum Vorjahr sank in der gesunden Stichprobe 2019 der Anteil der beprobten älteren Stücke etwas ab (von 54.6 % im Jahr 2018 auf etwa 48 %). Der Anteil der beprobten weiblichen Tiere (68.6 %) überwiegt in der Stichprobe deutlich. Der Grund dafür liegt darin, dass GR in der Nachjagd (Zeit mit den am meisten beprobten Tieren) zur Bestandsregulierung den Fokus nahezu ausschliesslich auf weibliche Tiere legt.

#### **Empfehlungen**

- Die risikobasierte TB-Überwachung an tot aufgefundenen und krank erlegten Tieren soll intensiviert werden.
- Die Risikotiere sollen vermehrt ganzjährig untersucht werden.
- Es gilt zu prüfen, inwieweit zur Zeit der Vermischung von Vorarlberger und Bündner Hirschen in den Herbst-/Wintermonaten, der Anteil von Risikotieren für die Beprobung zum Nachweis von TB erhöht werden könnte.

<sup>2</sup> [Endbericht LyMON 2019](#)

<sup>3</sup> [Rothirsch im Rätikon \(Ergebnisse der Rotwildmarkierung im Dreiländereck Vorarlberg\)](#), (deutsch)