



BLV, 20. Mai 2022

Bericht über die Tuberkulose-Überwachung beim Rotwild in der Ostschweiz und im Fürstentum Liechtenstein 2021

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.

2021 wurden im Überwachungsgebiet von FL, GR und SG 14 tot aufgefundene oder krank erlegte Tiere, darunter 9 Stück Rotwild, zwei Gämsen, zwei Rehe und ein Dachs 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 nicht in Schweizer Rotwildpopulationen festgestellt werden kann.

Es wurden insgesamt 186 Stück Rotwild diagnostisch auf TB abgeklärt. Damit wurde die vorgegebene Stichprobe von ca. 170 Tieren zahlenmässig gut erfüllt werden. Bei keiner der untersuchten Proben konnten makroskopisch verdächtige pathologische-anatomische Läsionen für Tuberkulose festgestellt werden.

Um die diagnostische Aussagekraft der Untersuchungen auf Mykobakterien aus dem *M. tuberculosis* complex (MBTC) zu schärfen, wurde wie im Vorjahr auch 2021 die Risikogruppe der männlichen Stücke Rotwild älter als 5 Jahre - unabhängig vom Ergebnis der Feinsektion – grundsätzlich kulturell untersucht (n=22 zusätzliche Tiere). Bei keiner der insgesamt 26 kulturell untersuchten Proben konnten Erreger der Tuberkulose nachgewiesen 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. 91.3 % der beprobten Stücke). Der Anteil, in der mit einem höheren TB-Risiko-assoziierten Altersgruppe (männliche Tiere der Klassen 1 und 2) lag 2021 bei 11.2 % bezogen auf die Gesamtzahl untersuchten Rotwilds.

Die empfohlene Erweiterung des Probenmaterials auf Brustlymphknoten - standardmässig bei Totfunden und Hegeabschüssen sowie beim Vorliegen von Veränderungen, die für TB sprechen könnten, wurde von den Probenehmern nicht 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.

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 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: März 2020) 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 werden¹). Proben von Wildschweinen und Füchsen, die bei einer Infektion mit MBTC meist keine oder nur mässige makroskopische Veränderungen zeigen, werden immer in die risikobasierte Überwachung eingeschlossen.

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

Der Stichprobenplan umfasst 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 2021 in FL vom 01. Mai, in SG von Mitte August und in GR vom 01. September an bis Ende Dezember festgelegt.

Das **TB-Überwachungsgebiet** (siehe Karte Abbildung 4) 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.

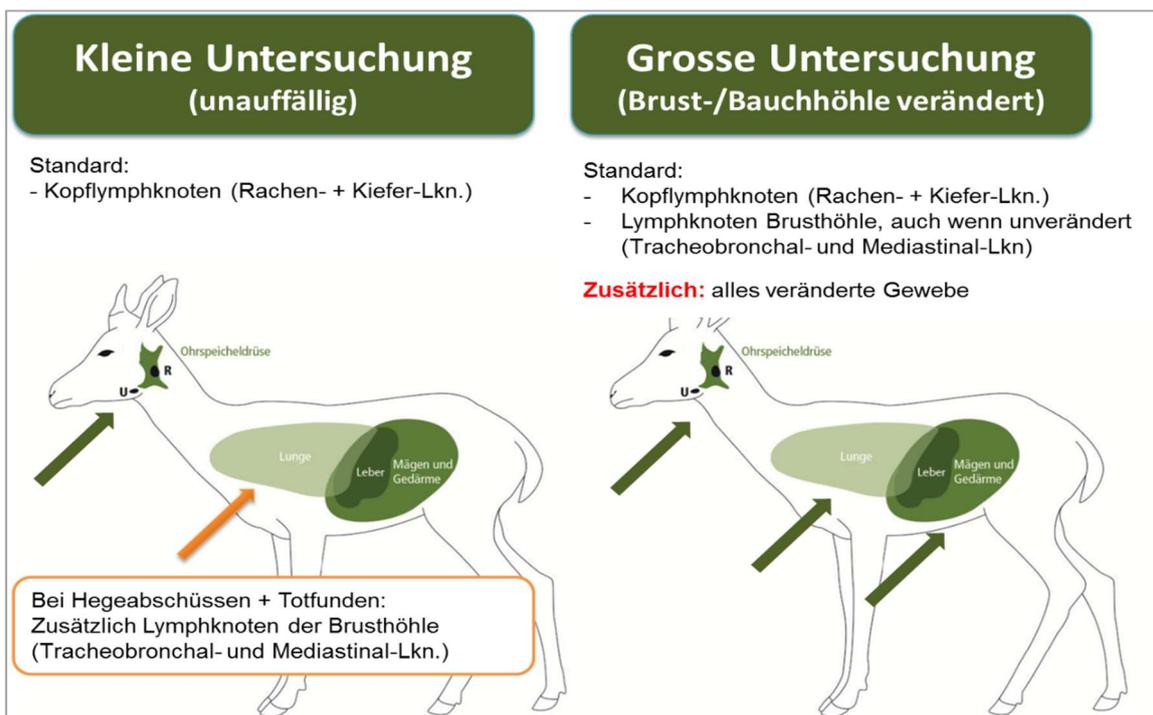
Die **Diagnostik** der TB umfasst mehrere Untersuchungsschritte, die je nach Art der Gewebeeränderung kombiniert werden: patho-anatomische Untersuchung, Färbungen, Histologie, PCR und die Kultur, welche im Allgemeinen nach acht bis zehn Wochen abgeschlossen wird.

Die Untersuchungen werden am Nationalen Referenzlaboratorium für Tuberkulose durchgeführt.

Zur Steigerung der Sensitivität der Überwachung auf der Ebene der diagnostischen Aussagekraft wurden im Berichtsjahr wiederholt sämtliche männliche Stücke Rotwild älter als 5 Jahre sowohl aus der Gruppe der risikobasierten Überwachung wie der gesunden Stichprobe unabhängig vom Vorliegen makroskopischer Veränderungen kulturell untersucht.

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

¹ 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“.



2 Ergebnisse der Überwachung

2.1 Anzahl beprobter Wildtiere und Erfüllung der Stichprobe

Zwischen dem 1. Januar und 31. Dezember 2021 wurden Lymphknoten und vereinzelt veränderte Organe von insgesamt 200 Wildtieren am NRL für TB untersucht. Dabei wurden 186 Stück Rotwild im Rahmen der **gesunden Stichprobe** und 9 Stück Rotwild, zwei Gämse, zwei Rehe und ein Dachs aufgrund der **risikobasierten Überwachung** diagnostisch abgeklärt. Die Anzahl der untersuchten Wildtiere ist in Tabelle 1 nach Einsendegebiet und Überwachungsprogramm aufgeführt.

Bei keiner der 26 kulturell untersuchten Proben konnten Erreger der Tuberkulose nachgewiesen werden. Die restlichen Proben wurden mittels Feinsektion untersucht, hier waren keine für Tuberkulose verdächtigen pathologischen-anatomischen Läsionen nachweisbar.

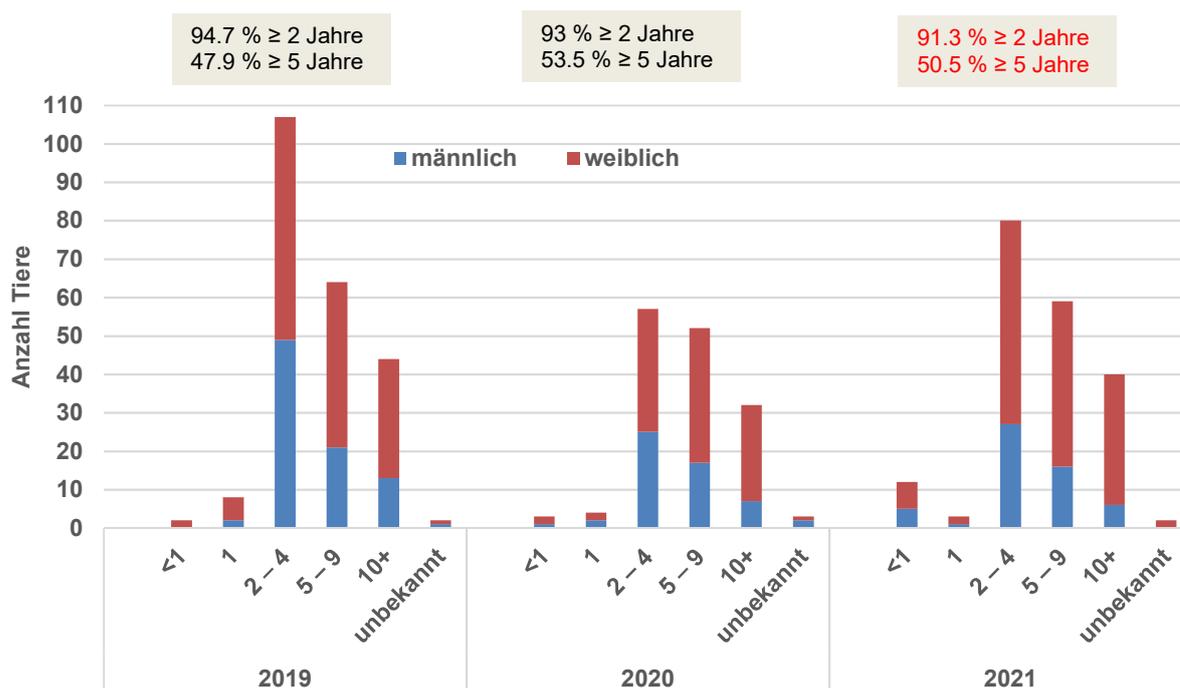
Tabelle 1: Aufteilung der untersuchten Wildtiere nach Einsendegebiet und Überwachungsprogramm.

Gebiet	Risikobasierte Überwachung					Summe	Stichprobe gesund	Gesamt
	Rotwild	Reh	Gämse	Dachs	Rotwild			
FL	2	2	1	1	6	17	23	
GR	7	-	1	-	8	148	156	
SG	-	-	-	-	-	21	21	
Gesamt	9	2	2	1	14	186 (109 %)	200	

2.2 Verteilung des beprobten Rotwilds nach Alter und Geschlecht

Abbildung 2 zeigt die Alters- und Geschlechterverteilung in der Überwachung 2021 im Vergleich zu den Vorjahren von 2019 und 2020.

Die vorliegende Auswertung beläuft sich auf 196 untersuchte Tiere, da unter den risikobasiert Beprobten bei 4 Tieren das Geschlecht nicht bekannt war.



Wie in den Vorjahren waren auch 2021 mehr als 90 % der untersuchten Tiere zwei Jahre und älter, der Anteil der beprobten Tiere, die 5 Jahre und älter waren, lag mit 50.5 % wieder bei etwas mehr als die Hälfte aller beprobten Tiere. Allerdings ist ein Abwärtstrend ersichtlich, der 2021 durch einen etwas höheren Anteil recht junger beprobter Tiere erklärbar sein könnte (7.6 %).

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	5	7	12	(6.1 %)
1	0	0	1	2	3	(1.5 %)
2 – 4	2	1	25	52	80	(40.8 %)
5 – 9	2	1	14	42	59	(30.1 %)
10+	2	2	4	32	40	(20.4 %)
Alter unbekannt	-	-	-	2	2	(1.1 %)
Gesamt	6 (3.1 %)	4 (2 %)	49 (25 %)	137 (69.9 %)	196	(100 %)

Über das gesamte Überwachungsprogramm gesehen liegt der Prozentsatz an Proben von männlichen Tieren mit 28 % deutlich unter dem der Jahre zuvor (2018: 34 %; 2019: 38 %; 2020: 35.7 %). So sinkt auch der Anteil männlicher Tiere in der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen und älter (+ 10 Jahre) von 15.5 % im Vorjahr auf 11.2 % im Berichtsjahr 2021. Verglichen mit den Jahren 2018 (Anteil 30.4 %) und 2019 (> 31 %) nahm die Anzahl der beprobten Wildtiere aus der mit einem erhöhten TB-Risiko assoziierten Gruppe (♂ der Klassen 1 und 2) weiter ab.

2.3 Zeitliche und geographische Verteilung der Probenahmen

Während der Jagdsaison 2021 wurden im Rahmen der gesunden Stichprobe deutlich mehr Proben in den Monaten im November/Dezember (n=123) genommen.

Hegeabschüsse und Totfunde sollen ganzjährig beprobt werden. Während 2020 die Einsendung von Risikotieren für Untersuchungen auf TB weitgehend nur in der 2. Jahreshälfte erfolgte, kamen 2021 v.a. in den Winter- und frühen Frühjahrsmonaten Proben von dieser Tierkategorie zur Einsendung.

Abbildung 3: Zeitliche Verteilung der Probenahme im Rahmen der Stichprobe TB gesundes Rotwild (n = 186, gelb) und der risikobasierten Überwachung (n = 14, rot)

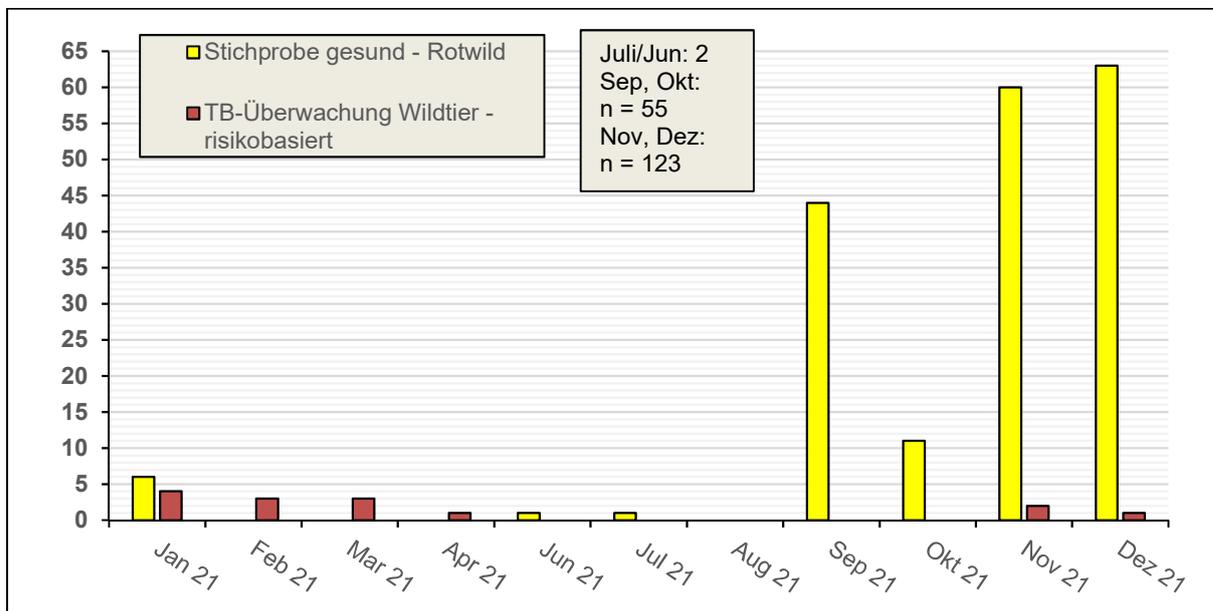
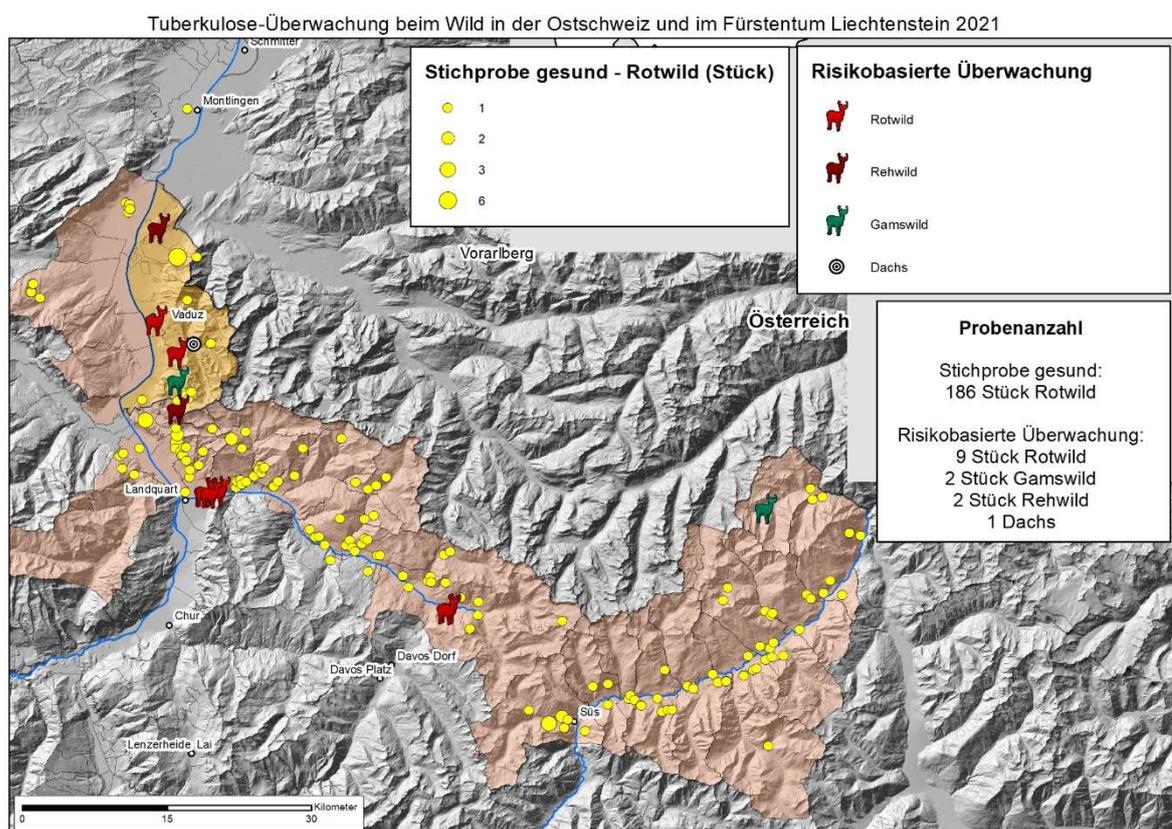


Abbildung 4: Fund- und Schussorte der zwischen Januar und Dezember 2021 untersuchten Wildtierproben im TB-Überwachungsgebiet (FL: gelb; CH: orange).



BLV, 15.2.2022 - mbi

Die Beprobungen konzentrierten sich auf das definierte Überwachungsgebiet. 60 % der Proben aus der Graubündner Stichprobe wurden im Prättigau genommen, 40 % kamen aus dem Unterengadin.

2.4 Probenmaterial und Besonderheiten

Risikobasierte Beprobung der Hegeabschüsse und Totfunde

Die Erweiterung des Probenmaterials auf zusätzlich Tracheobronchial- und Brustfelllymphknoten wurde im Berichtsjahr bei **keinem der 14 Tiere** aus der risiko-basierten Überwachung vorgenommen (Vgl. 2020: 11.1 %; 2019: 13.2 %; 2018: 20.7 %); zumindest kamen bei einem Tier mit Lungenveränderungen zusätzlich zu den Kopflymphknoten (Kiefer und Kehlkopf) auch mehrere Tracheobronchiallymphknoten zur Untersuchung. Von 10 Tieren wurden die Kopflymphknoten vollständig entnommen und untersucht. Bei 4 Tieren wurde zusätzliches Probenmaterial in Form von Lungengewebe (3 x) und Magen / Niere (1 x) eingeschickt. Die histologischen Untersuchungen der beiden über die Abteilung Wildtiere am FIWI in Bern weitergeleiteten Proben von Gämsen ergab eine massive bakterielle und durch Wurmbefallbedingte, abszedierende Pneumonie.

Als Grund für die Todesursache oder den Hegeabschuss war - sofern Angaben vorhanden waren – einige Male die Vermutung eines Bahnunfalls angegeben worden.

Beprobung der Stichprobe gesunder Tiere

Alle Tiere, die im Rahmen der Stichprobe erlegt und auf TB beprobt wurden, waren mittels Feinsektion als unauffällig angesprochen worden und keines der Tiere zeigte bemerkenswerte Veränderungen an den Lymphknoten und Organen.

Bei 78.5 % der beprobten Tiere (n = 146) wurden beidseitig sowohl Kehlgangs- wie auch Unterkieferlymphknoten entnommen; in 87.6 % der Probenahmen (n = 163) war zumindest jeweils einer der beiden Lymphknotenpaare vorhanden. Bei 19 Tieren erfolgte die Probenahme insofern unvollständig, als dass die Kehlganglymphknoten komplett fehlten.

3 Fazit

Im Jahr 2021 konnte die erwartete Anzahl von Proben aus der gesunden Stichprobe mit einem Erfüllungsgrad von 109 % gut erzielt werden. Dagegen lag die Anzahl beprobter Risikotiere mit insgesamt 14 Tieren (einschliesslich einem Dachs) wie im Vorjahr (12 Tiere) recht niedrig.

In wieweit sich die Corona-Situation allgemein hin auch auf das Überwachungsziel ausgewirkt haben könnte, kann nur vermutet werden. Andererseits können andere Aktivitäten (Wolfproblematik) vermehrt Ressourcen bei den Jagdverwaltungen in der Ostschweiz und FL gebündelt haben.

Auf Folgendes soll hingewiesen werden:

Kein Hinweis auf TB im Überwachungsgebiet 2021:

- Basierend auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sowie den Informationen zur aktuellen TB-Situation in Vorarlberg gibt es bis Ende 2021 keinen Hinweis darauf, dass die TB über Wildkontakte aus Westösterreich in die Schweiz oder nach Liechtenstein eingetragen wurde.
- Dies wird durch den vermehrt kulturellen Ansatz der Proben von männlichen, älteren Rotwildstücken im Berichtsjahr bekräftigt.
- Zudem verliefen sämtliche im Jahr 2021 bei Nutztieren in den Ostschweizer Kantonen durchgeführte TB-Untersuchungen negativ [Tuberkulinisierung von gealpten Tieren, (*persönliche Mitteilung*); Abklärungen im Rahmen LyMON am Schlachthof²].

Geographische und zeitliche Verteilung der Proben im Überwachungsgebiet:

Wegen eines möglichen Eintrags über die Wildwechselgebiete vom Vorarlberg in den Kanton GR, ist für die Beprobung auf TB v.a. Rotwild interessant, das sich in den Wintermonaten in den Tallagen von Graubünden aufhält.

- 2021 wurden zahlenmässig deutlich mehr Tiere in den Monaten November und Dezember beprobt, was grundsätzlich erwünscht ist³.
- Die geographische Verteilung der Proben im Jahr 2021 kann in Bezug auf die Jagdaktivität wie

² [Aktuelle LyMON-Statistik Endbericht 2021](#)

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

auch hinsichtlich der Risikolage im benachbarten Österreich als repräsentativ für das Überwachungsgebiet angesehen werden.

Auswahl der zu beprobenden Hirsche nach bekannten Risikogruppen

- Der Geschlechteranteil bei den beprobten Tieren ist 2021 auf 28 % gesunken und liegt damit erstmals deutlich unter der 1 Drittel ♂ : 2 Drittel ♀-Verteilung der Vorjahre. Der Anteil der beprobten Wildtiere aus der mit einem erhöhten TB-Risiko assoziierten Gruppe (♂ und älter ≥ 5 Jahre) lag 2021 mit 11 % im Vergleich zu den vorherigen Jahren wiederum tiefer (2018: 30.4 %; 2019: > 31 %; 2020: 15.5 %).