



BLV, 17. März 2025

# Bericht über die Tuberkulose-Überwachung beim Rotwild in der Ostschweiz & im Fürsten- tum Liechtenstein 2024

## Zusammenfassung

Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein (FL) gelten als frei von Tuberkulose (TB) bei Nutz- und Wildtieren. Aufgrund von vermehrten TB-Fällen in Westösterreich wird seit 2014 in einem definierten Überwachungsgebiet der Schweiz und dem Fürstentum Liechtenstein (FL) Rotwild gezielt auf TB untersucht. Die Überwachung steht auf 2 Säulen:

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

2024 wurden im Überwachungsgebiet von FL, GR und SG 11 tot aufgefundene oder krank erlegte Tiere, darunter 6 Stück Rotwild, 2 Rehe, 2 Steinböcke und ein Dachs mit negativem Ergebnis auf TB untersucht.

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

Es wurden insgesamt 174 Stück Rotwild diagnostisch auf TB abgeklärt. Damit wurde die vorgegebene Stichprobe von ca. 170 Tieren vollständig erfüllt. Bei keiner der untersuchten Proben konnten verdächtige Läsionen für TB bzw. der Erreger festgestellt werden.

Im August 2024 wurde über einige TB-Fälle beim Rotwild im österreichischen Vorarlberg grenznah zur Schweiz informiert. Daraufhin wurde im Kanton Graubünden gemäss Art. 165a Abs. 5 der Tierseuchenverordnung vom 17. Juni 1995 (SR 916.401; TSV) und den *Technischen Weisungen über Massnahmen gegen die Tuberkulose bei freilebenden Rothirschen* ein Beobachtungsgebiet ausgewiesen, welches sich in der bereits langjährigen TB-Überwachungsregion befindet. Neben tierseuchenrechtlichen Massnahmen wurden mit der Nachjagd im November und Dezember zusätzlich 50 Stücke Rotwild aus der normalen Jagd beprobt und auf TB untersucht. Auch diese Untersuchungen verliefen allesamt negativ.

Um die diagnostische Aussagekraft der Untersuchungen auf Mykobakterien aus dem *M. tuberculosis* complex (MBTC) zu schärfen, wird seit 2020 die Risikogruppe der männlichen Stücke Rotwild ab 5 Jahre und älter grundsätzlich kulturell untersucht. In Jahr 2024 wurde ebenso mit Proben von weiblichen Stücken  $\geq$  10 Jahre verfahren. So kamen im Berichtsjahr die Proben von insgesamt 59 Hirschen, 2 Steinböcken, 2 Rehen und einem Dachs in die kulturelle Untersuchung.

Die geographische und zeitliche Verteilung der Einsendungen kann als repräsentativ angesehen werden. Das Früherkennungsprogramm fokussiert auf Tiere, die älter als 2 Jahre sind (95 % der beprobenen Stücke). Der Anteil, in der mit einem höheren TB-Risiko-assoziierten Altersgruppe (männliche Tiere der Klassen 1 und 2) lag 2024 bei ca. 14 % bezogen auf die Gesamtzahl des untersuchten Rotwils.

Die Vollständigkeit des Probenmaterials (Kopflymphknoten beidseits) wurde bei der Stichprobe aus der Jagd mit 83 % weitgehend erfüllt. 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 nur wenig 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

**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 Zeitraum der Beprobung und das Überwachungsgebiet werden an den jährlichen Koordinationsitzungen 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:

Bei der **risikobasierten Überwachung** werden **ganzjährig** sämtliche Hegeabschüsse und Totfunde von Rotwild jeden Alters (inkl. Kälber und Einjährige) mit und ohne klinische Anzeichen, die für TB sprechen können, untersucht. Andere Wildtierarten (v.a. Schwarzwild, Dachse, Rehwild, Gams, Steinbock) werden in die Untersuchungen eingeschlossen, sofern beim Aufbrechen der Tierkörper TB-ähnliche Läsionen ersichtlich werden<sup>1</sup>. Proben von Wildschweinen, Dachsen 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 des gesunden Rotwils** wird eine intensivierte Beprobung von **älteren** und **männlichen** Stücken **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 startet in FL am 01. Mai, in SG Mitte August und in GR am 01. September und geht bis Ende Dezember.

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). 2019 wurden das Überwachungsgebiet im Engadin um den Flüelapass und das Gebiet südlich von Tarasp erweitert.

Aufgrund grenznaher TB-Fälle bei Rothirschen im benachbarten Vorarlberg, wurde im Herbst 2024 innerhalb des oben erwähnten TB-Überwachungsgebietes im Prättigau ein **Beobachtungsgebiet** ausgewiesen, welches die Gemeinden Seewis, Grüschi, Schiers, Luzein, Küblis und Saas nordöstlich der Landquart umfasst. Ziel ist es mit einer zusätzlich intensivierten Beprobung (30 % der gesund erlegten Rothirsche) einen allfälligen Eintrag in die Schweiz möglichst frühzeitig zu erkennen.

Die **Diagnostik** der TB umfasst mehrere Untersuchungsschritte, die je nach Art der Gewebeveränderung kombiniert werden: pathologisch-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 in Zürich durchgeführt.

Zur Steigerung der diagnostischen Aussagekraft und damit der Sensitivität der Überwachung werden seit 2020 alle männlichen Stücke Rotwild  $\geq 5$  Jahre sowie neu in diesem Berichtsjahr alle weiblichen Stücke Rotwild  $\geq 10$  Jahre kulturell untersucht.

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

## 2 Ergebnisse der Überwachung

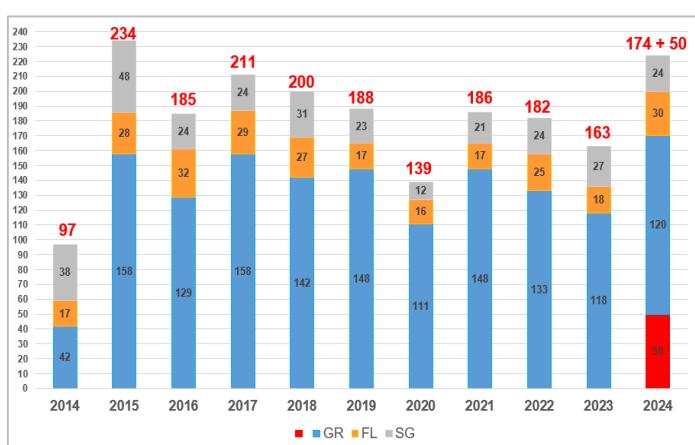
### 2.1 Anzahl beprobter Wildtiere und Erfüllung der Stichprobe

Zwischen dem 1. Januar und 31. Dezember 2024 wurden Lymphknoten und vereinzelt veränderte Organe von insgesamt 185 Wildtieren am NRL für TB untersucht. Dabei wurden 174 Stück Rotwild im Rahmen der **gesunden Stichprobe** und 6 Stück Rotwild, 2 Rehe, 2 Steinböcke 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 untersuchten Proben konnten verdächtige Läsionen für TB bzw. der Erreger festgestellt werden.**

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

Gebiet	Risikobasierte Überwachung					Stichprobe gesund	Gesamt
	Rotwild	Reh	Steinbock	Dachs	Summe		
FL	2	2	-	1	5	30	35
GR	3	-	2	-	5	120	125
SG	1	-	-	-	1	24	25
Gesamt	6	2	2	1	11	174 (102 %)	185

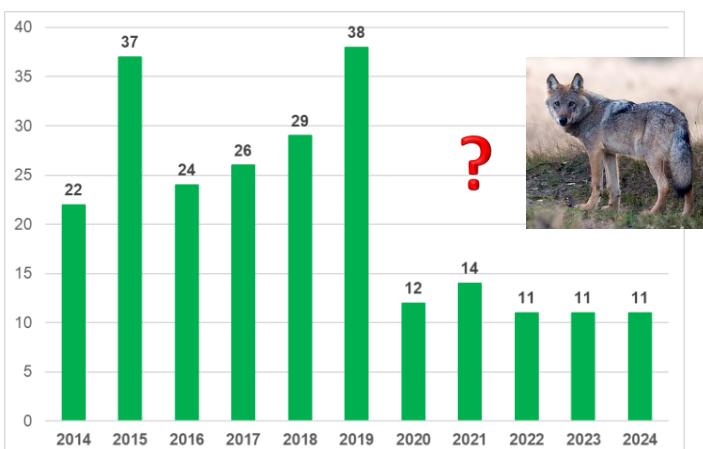


**Abb. 1a: Überblick TB-Überwachung Wild in der Ostschweiz und FL (Stichprobe Jagd):**

Im Rahmen der bisherigen TB-Überwachung wurden insgesamt 1956 Stücke Rotwild im Rahmen der ordentlichen Jagd beprobt und untersucht.

Bis auf das Start-Jahr 2014 und das Corona-Jahr 2020 wurde die jährliche Stichprobe (ca. 170 Stücke) idR erreicht.

2024 wurden im Kanton GR zusätzlich 50 Proben in einem gemäss TSV ausgewiesenen Beobachtungsgebiet untersucht.



**Abb. 1b: Überblick TB-Überwachung Wild in der Ostschweiz und FL (Risikotiere):**

Einschliesslich des Jahres 2019 wurden tot aufgefundene und krank erlegte Tiere (darunter auch andere Arten als Rotwild) in einer Stückzahl von 20-38 untersucht. Seit 2020 blieb die Anzahl der in der risikobasierten Überwachung untersuchten Tiere bei 11-14 jährlich. Der Einfluss «Wolf» wird diskutiert.

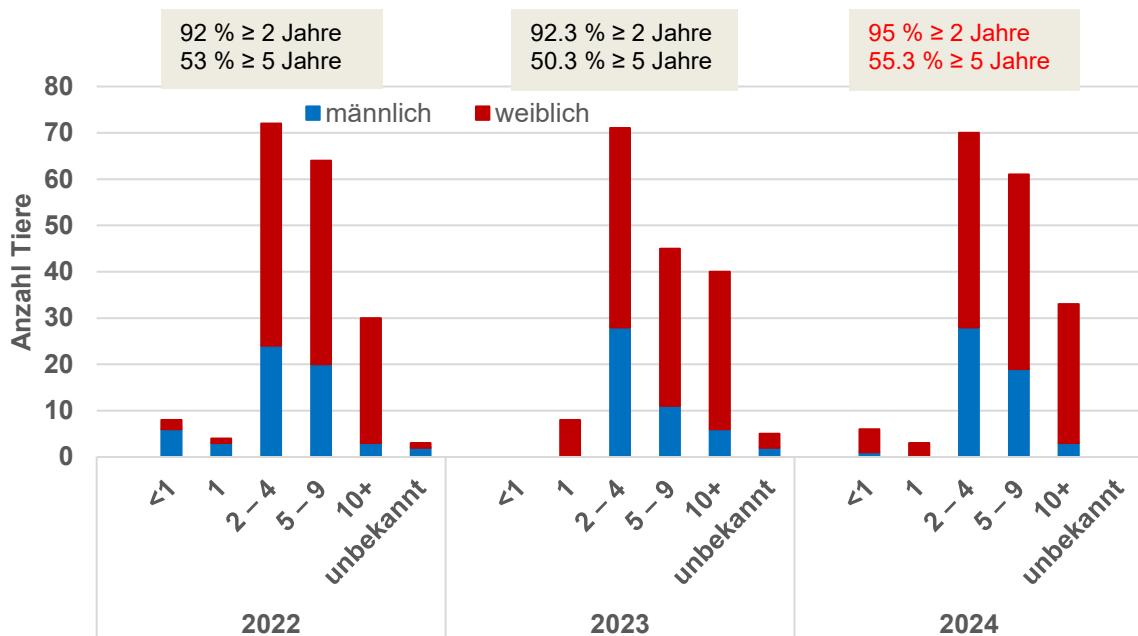
Die Untersuchungen im aufgrund von tierseuchenrechtlichen Vorgaben ausgewiesenen Beobachtungsgebiet werden zahlenmässig an dieser Stelle erwähnt, fliessen aber nicht in die Auswertungen ein.

## 2.2 Verteilung des beprobten Rotwils nach Alter und Geschlecht

Abbildung 2 zeigt die Alters- und Geschlechterverteilung in der Rotwild-Überwachung 2024 im Vergleich zu den Vorjahren von 2022 und 2023.

Die Auswertung bezieht sich auf 179 untersuchte Stücke Rotwild: aus der risikobasierten Überwachung (6) und der gesunden Stichprobe (173). Da bei einem Tier keine Altersangabe vorhanden war, wurde es nicht in die nachfolgende Geschlecht-/Alter-Gegenüberstellung einbezogen.

Der Anteil der untersuchten Tiere über zwei Jahre und älter lag mit 95 % über den Zahlen der beiden Vorjahre; etwas mehr als die Hälfte aller beprobten Tiere waren 5 Jahre und älter (55.3 %).



In der nachfolgenden **Tabelle 2** ist die Verteilung des beprobten Rotwils nach Alter und Geschlecht aufgeführt.

Alter geschätzt (Jahre)	Risikobasierte Überwachung		Stichprobe gesund		Gesamt	
	Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich		
<1	0	0	1	5	<b>6</b>	(3.4 %)
1	0	0	0	3	<b>3</b>	(1.7 %)
2 – 4	0	1	28	42	<b>71</b>	(39.7 %)
5 – 9	<b>2</b>	1	<b>19</b>	42	<b>64</b>	(35.7 %)
10+	<b>1</b>	1	<b>3</b>	30	<b>35</b>	(19.5 %)
Alter unbekannt	-	-	-	-	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>3 (1.7 %)</b>	<b>3 (1.7 %)</b>	<b>51 (28.5 %)</b>	<b>122 (68.1 %)</b>	<b>179</b>	(100 %)

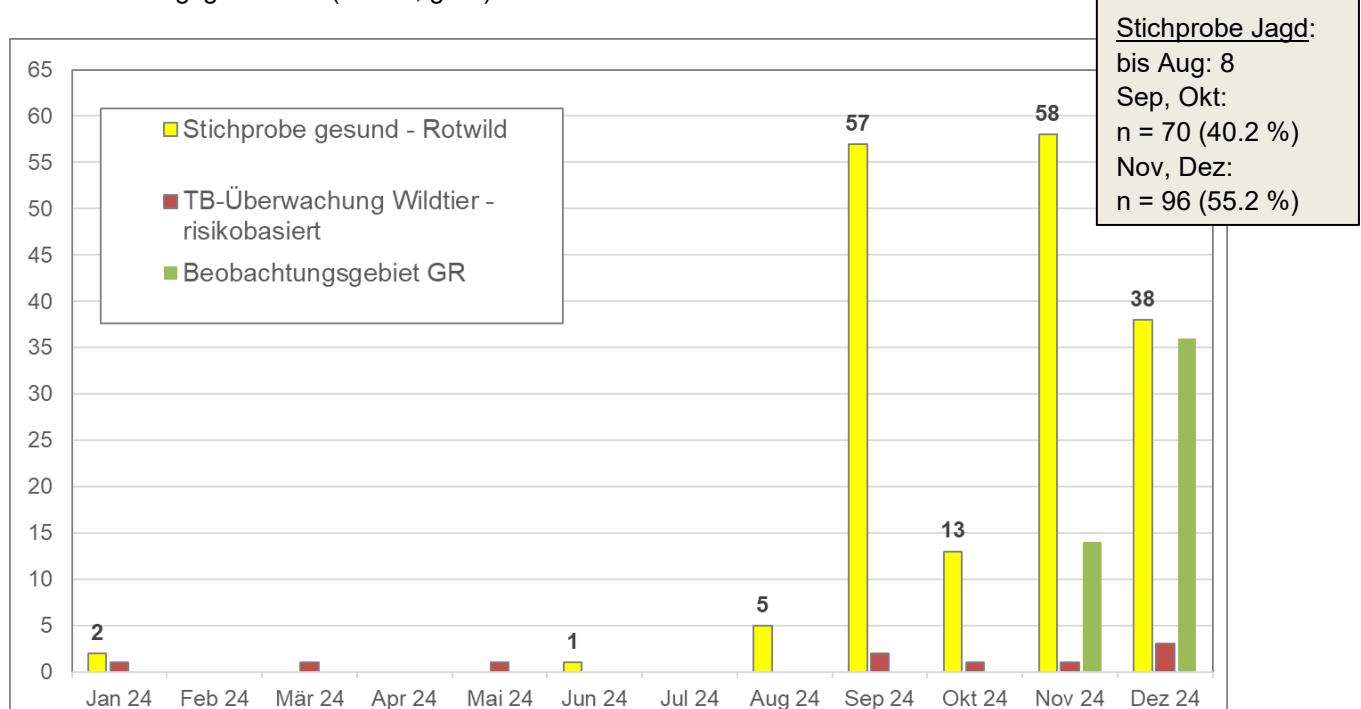
Über das gesamte Überwachungsprogramm gesehen liegt der Prozentsatz an Proben von männlichen Tieren mit 30 % bei knapp einem Drittel und liegt damit etwa in der Höhe des Vorjahres (2023: 27.8 %; 2022: 35 %; 2021: 28 %; 2020: 35.7). Der Anteil männlicher Tiere in der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen und älter (+ 10 Jahre) ist im Berichtsjahr mit 14 % wieder höher als 2023 (10 %).

## 2.3 Zeitliche und geographische Verteilung der Probenahmen

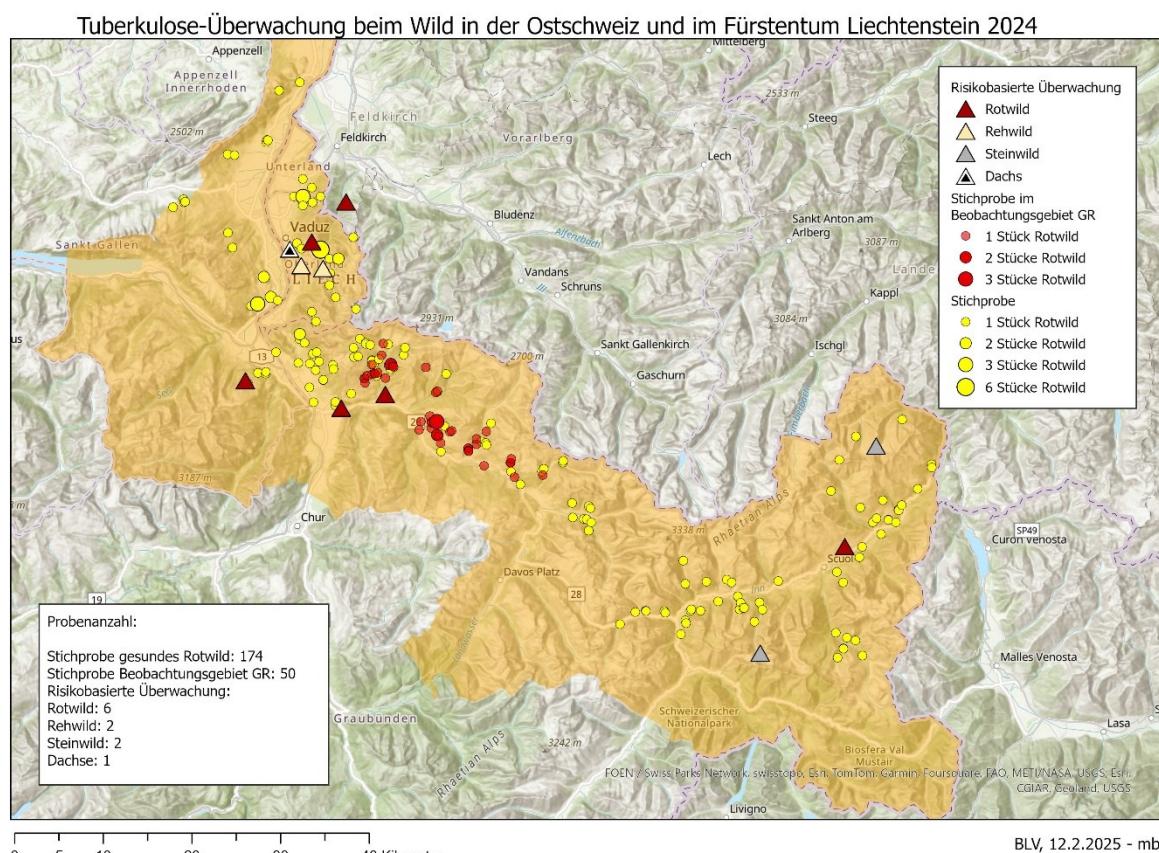
Während der Jagdsaison 2024 wurden im Rahmen der gesunden Stichprobe deutlich mehr Proben in den Monaten November/Dezember (n=96; 55.2 %) genommen.

Hegeabschüsse und Totfunde sollen ganzjährig beprobt werden. Die Anzahl der beprobten Risikotiere ist auch im Jahr 2024 wiederholt niedrig ( $n = 11$  Tiere, einschl. 1 Dachse).

**Abbildung 3:** Zeitliche Verteilung der Probenahme im Rahmen der Stichprobe TB gesundes Rotwild ( $n = 174$ , gelb) und der risikobasierten Überwachung ( $n = 11$ , rot); intensivierte Beprobung im Beobachtungsgebiet GR ( $n = 50$ , grün)



**Abbildung 4:** Fund- und Schussorte der zwischen Januar und Dezember 2024 untersuchten Wildtierproben im TB-Überwachungsgebiet.



Die Beprobungen konzentrierten sich auf das definierte Überwachungsgebiet. 57 % der Proben (n=68) aus der Graubündner Stichprobe wurden im Prättigau genommen, 43 % kamen aus dem Unterengadin (n=52).

## 2.4 Probenmaterial und Besonderheiten

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

Die Erweiterung des Probenmaterials auf zusätzliche Tracheobronchial- und/oder Brustfelllymphknoten wurde im Berichtsjahr bei **drei Rotwild-Stücke** aus der risiko-basierten Überwachung umgesetzt (Vgl. 2023: 2 Tiere; 2022: 1). Von drei weiteren Tieren wurden zumindest die Kopflymphknoten vollständig entnommen.

Beide Rehe wiesen eine granulomatöse Pneumonie auf; bei einem der beiden Tiere wurde *M. avium* ssp. *hominissuis* nachgewiesen.

Der Dachs wurde als stark abgemagert mit Anzeichen einer Sepsis beurteilt; die Kultur verlief negativ. Die Proben von fünf männlichen und einem weiblichen Stück Rotwild wurden aufgrund des Alters kulturell auf TB untersucht. Bei einem ansonsten unauffälligen, 13-jährigen, männlichen Hirschen wurde kulturell *M. nonchromogenicum* nachgewiesen. Ausserdem wurde bei einem 15-jährigen, weiblichen Tier kulturell *M. avium* ssp. *hominissuis* nachgewiesen. Die restlichen Kulturen dieser Tiere verliefen negativ.

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

Alle Tiere, die im Rahmen der Stichprobe erlegt und auf TB beprobt wurden, waren als unauffällig angesprochen worden. Bei der äusseren Adspektion wurde bei einem Tier eine Verletzung am Lauf, bei einem weiteren Tier eitriges Sekret im Fell festgestellt. Beim Aufbrechen zeigte ein anderes Tier vergrösserte Inguinallymphknoten und bei einem vierten Tier wurden Verklebungen der Lunge beschrieben. Keines dieser vier Tiere zeigte bei der Untersuchung der Lymphknoten im Labor Auffälligkeiten. Ein weiteres Tier wies am Referenzlabor bei der Feinsektion Auffälligkeiten auf, die Kultur durchgeführt, diese verlief negativ. Bei einem anderen Tier wurde histologisch eine eitrig-nekrotisierende Tonsilitis diagnostiziert; PCR und Kultur verliefen auch hier negativ. Alle weiteren Tiere zeigten keine bemerkenswerten Veränderungen an den Lymphknoten.

Bei 77.6 % der beprobten Tiere (n = 135) wurden beidseitig sowohl Kehlgangs- wie auch Unterkieferlymphknoten entnommen (vollständiger Probensatz); in 83 % der Probenahmen (n = 145) war zumindest jeweils einer der beiden Lymphknotenpaare vorhanden (2023: 86 %).

2024 wurden Lymphknoten von 22 männlichen Stücken, die 5-jährig und älter geschätzt wurden sowie von 30 weiblichen Stücken mit 10 Jahren und älter der Kultur zugeführt. In keinem der kulturellen Ansätze konnten Mykobakterien des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes nachgewiesen werden, wobei zwei Tiere noch in Bearbeitung sind.

## 3 Fazit

Im Jahr 2024 konnte die erwartete Anzahl von Proben aus der gesunden Stichprobe vollständig erreicht werden. Dagegen lag die Anzahl beprobter Risikotiere wie in den Vorjahren mit 11 Tieren (einschliesslich einem Dachs) recht niedrig (2021: 14 Tiere; 2022: 11; 2023: 11 Tiere). Verantwortliche in den betroffenen Jagdverwaltungen halten den Einfluss der Wolfspopulation für die sinkenden Beprobungen für möglich.

Auf Folgendes soll hingewiesen werden:

### ***Kein Hinweis auf TB im Überwachungsgebiet 2024:***

→ Basierend auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen gibt es bis Ende 2024 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 älteren Rotwild-Stücken (♂ und ♀) im Berichtsjahr bekräftigt (plus 57 Kulturen; 31 % der gesamthaft untersuchten Tiere).
- Zudem verliefen sämtliche im Berichtsjahr bei Nutzieren in den Ostschweizer Kantonen durchgeführten TB-Untersuchungen negativ [Tuberkulinisierung von gealpten Tieren, (*persönliche Mitteilung*); Abklärungen im Rahmen LyMON am Schlachthof<sup>2</sup>].

#### ***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.

- 2024 wurden zahlenmäßig mehr Tiere in den Monaten November und Dezember beprobt, was grundsätzlich erwünscht ist<sup>3</sup>. Beachtet werden muss allerdings, dass in der Nachjagd mehrheitlich weibliche Tiere erlegt und beprobt werden.
- Die geographische Verteilung der Proben im Jahr 2024 kann in Bezug auf die Jagdaktivität wie auch hinsichtlich der Risikolage im benachbarten Österreich als repräsentativ für das Überwachungsgebiet angesehen werden.

#### ***Auswahl des zu beprobenden Rotwils nach bekannten Risikogruppen***

- Der Geschlechteranteil bei den beprobten männlichen Tieren beträgt im Jahr 2024 30 % und liegt bei knapp einem Verhältnis von 1 Drittel ♂ : 2 Drittel ♀. Der Anteil der beprobten Wildtiere aus der mit einem erhöhten TB-Risiko assoziierten Gruppe (♂ und älter  $\geq 5$  Jahre) ist 2024 mit 14 % wieder etwas gestiegen.

---

<sup>2</sup> [LyMON-Statistik 2024 \(pdf\)](#) (awisa)

<sup>3</sup> [Rothirsch im Rätkon \(Ergebnisse der Rotwildmarkierung im Dreiländereck Vorarlberg, Fürstentum Liechtenstein und Kanton Graubünden\)](#), (deutsch)