

KAPITEL 6

# ERGEBNISSE



# ERGEBNISSE

## 6.1 RAUMNUTZUNG

### 6.1.1 STANDORTTREUE

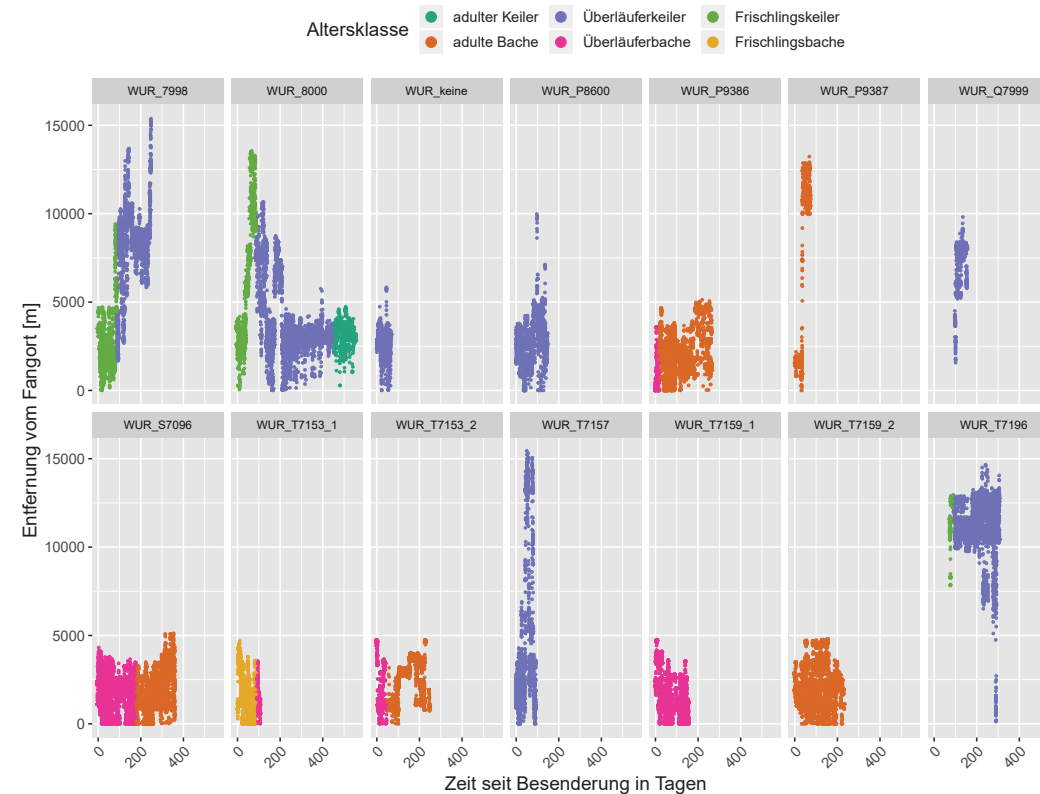


Abbildung 6.1: Entfernung vom Fangort im UC Wurzacher Ried; WUR\_T7153 und WUR\_T7159 wurden wiedergefangen und wiederbesendert.

Im UG Wurzacher Ried entfernten sich während der Beobachtung fünf Wildschweine über zehn Kilometer vom Fangort. Davon erreichten die Überläuferkeiler WUR\_7998 und WUR\_T7157 Entfernungen von über 15 km. WUR\_8000 und WUR\_T7196 kehrten während des Beobachtungszeitraums wieder über größere Entfernungen (ca.12 km bzw. 15 km) in die Nähe des Fangortes zurück, dagegen verlagerten vier Individuen ihr Streifgebiet dauerhaft. Fünf der besenderten Tiere entfernten sich kaum über fünf Kilometer vom Fangort (Abbildung 6.1).

Die Wildschweine im UG Schwäbische Alb sind während der Beobachtungszeit überwiegend standorttreu. Ein Großteil der Ortungen ist nicht weiter als 5 km vom Fangort des jeweiligen Wildschweins entfernt. Die Bache ALB\_7095 entfernte sich 15,1 km vom Fangort, kehrte aber wieder in die Nähe des Fangorts zurück. Nur der Überläuferkeiler ALB\_7092 entfernte sich während der Ortungsperiode dauerhaft weiter als fünf Kilometer vom Fangort (Abbildung 6.2).

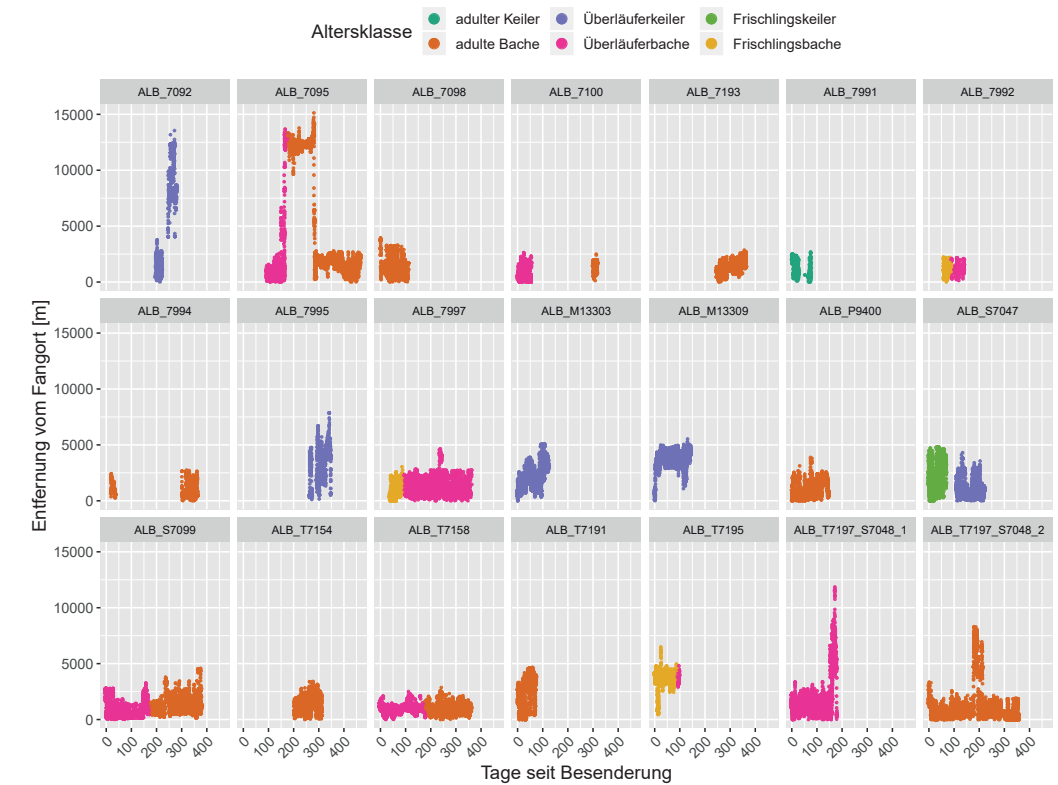


Abbildung 6.2: Entfernung vom Fangort im UG Schwäbische Alb, ALB\_T7197\_S7048 wurde wiedergefangen und wiederbesendert, drei Tiere mit sehr kurzen Ortungsperioden sind nicht dargestellt.

Im UG Altdorfer Wald entfernte sich ALT\_7199 als Frischlingsbache ca. 15 km vom Fangort und entfernte sich danach nochmals ca. 10 km weiter. Der Frischlingskeiler ALT\_9390 wanderte fast stetig weiter und wurde sieben Monate nach der Besenderung 58 km vom Fangort entfernt erlegt. Die übrigen Wildschweine bewegten sich über-

wiegend im Bereich bis 5 km vom Fangort (Abbildung 6.3). Die maximale Entfernung vom Fangort für Tiere, die vor über 180 Tagen besendert wurden, beträgt durchschnittlich im UG Schwäbische Alb 6,0 km, im UG Wurzacher Ried 8,2 km und im UG Altdorfer Wald 21,6 km (Tabelle 6.1).

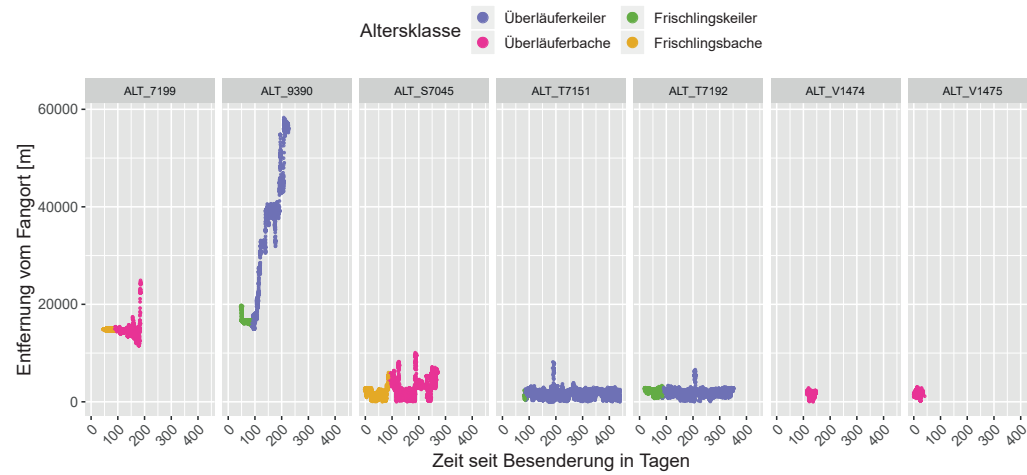


Abbildung 6.3: Entfernung vom Fangort im UG Altdorfer Wald (Entfernungsskala abweichend von den beiden vorangegangenen Abbildungen 0 bis 60 km).

Tabelle 6.1: Entfernung vom Fangort nach verstrichener Zeit seit Fang und Besenderung. Durchschnittliche Maximalentfernung  $\pm$  Standardabweichung berechnet aus den Maximalwerten je Individuum einer Region. Maximum der Anzahl Tage seit Besenderung: UG Schwäbische Alb = 467, UG Wurzacher Ried = 560, UG Altdorfer Wald = 440.

Tage seit der Besenderung	bis 10	11 bis 30	31 bis 180	über 180
<b>UG Schwäbische Alb</b>				
Anzahl Wildschweine	16	17	19	12
Durchschnittliche Maximalentfernung [km]	3,0 $\pm$ 1,0	3,2 $\pm$ 1,2	4,3 $\pm$ 3,2	6,0 $\pm$ 4,4
maximale Entfernung [km]	4,8	6,5	13,7	15,1
<b>UG Wurzacher Ried</b>				
Anzahl Wildschweine	14	13	14	7
Durchschnittliche Maximalentfernung [km]	4,0 $\pm$ 0,9	3,8 $\pm$ 1,5	8,6 $\pm$ 4,5	8,2 $\pm$ 4,9
maximale Entfernung [km]	4,8	6,9	15,4	15,4
<b>UG Altdorfer Wald</b>				
Anzahl Wildschweine	4	5	7	5
Durchschnittliche Maximalentfernung [km]	2,5 $\pm$ 0,3	2,7 $\pm$ 0,8	11,2 $\pm$ 14,1	21,6 $\pm$ 21,8
maximale Entfernung [km]	2,9	3,4	40,7	58,3



## 6.1.2 STREIFGEBIETE

### 6.1.2.1 Jahresstreifgebiete

Für die drei Untersuchungsgebiete wurden 10 Jahresstreifgebiete berechnet. Ihre durchschnittliche MCP100-Größe beträgt 4.485 ha das kleinste MCP100-Jahresstreifgebiet misst 1.032 ha und das größte 13.593 ha (Tabelle 6.2).

Beim UG Schwäbische Alb konnten Ortungen von fünf Wildschweinen mit mindestens 325 und durchschnittlich 355,4 Ortungstagen innerhalb von 365 Tagen genutzt werden. Die als MCP100 berechnete, maximal während dieser Zeit genutzte Fläche beträgt in diesem Gebiet durchschnittlich 4.080 ha bei einer Spanne von 1.032 ha bis 8.319 ha. KHR95 sind durchschnittlich 2.430 ha groß und KHR50 durchschnittlich 418,7 ha.

Diese KHR50 Flächen bestehen alle aus Anteilen innerhalb und außerhalb der jagdberuhigten Zonen. Der Flächenanteil jagdberuhigter Zonen an der KHR50 beträgt durchschnittlich 45,1 %. Sieben der 13 jagdberuhigten Zonen sind nicht Bestandteil der KHR50 dieser fünf Wildschweine (Abbildung 6.4 und Abbildung 6.5).

Für die Berechnung der Jahresstreifgebiete im UG Altdorfer Wald konnten von zwei Wildschweinen mindestens 330 und durchschnittlich 342,5 Ortungstage ausgewertet werden. Die MCP100 Flächen betragen hier durchschnittlich 3.573 ha, KHR95 Flächen 1.279 ha und KHR50 Flächen 200 ha (Abbildung 6.6 und Abbildung 6.7).

Für das UG Wurzacher Ried waren drei Wildschweine mit mindestens 362 und durchschnittlich 363,7 Ortungstagen Grundlage der Berechnung der jährlichen Streifgebiete. Als MCP100 sind die Flächen durchschnittlich 5.768 ha groß. Die Spanne reicht von 1.794 ha bis 13.593 ha. Die KHR95 Fläche ist durchschnittlich 3.728 ha und die KHR50 Fläche durchschnittlich 366,8 ha groß (Abbildung 6.8 und Abbildung 6.9).

Tabelle 6.2: Jahresstreifgebiete als MCP100, KHR95 und KHR50 sowie Anteile der jagdberuhigten Zonen an den KHR50.

Wildschwein-ID	Altersklasse	Ausgewerteter Zeitraum	Tage mit Ortungen	Anzahl Ortungen	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]	KHR50 [ha]	Anteil jagdberuhigte Zone an KHR50 [%]
ALB_7095	üw/adw	06. 09. 2014 - 05. 09. 2015	359	6.115	8.319	7.943	1.513	11,7
ALB_7997	fw/üw	04. 03. 2013 - 22. 01. 2014	325	6.060	2.585	874	141	38,6
ALB_S7099	üw/adw	25. 09. 2014 - 24. 09. 2015	363	6.914	1.257	774	162	65,8
ALB_T7158	üw/adw	20. 11. 2014 - 19. 11. 2015	365	7.207	1.032	478	83	52,0
ALB_T7197_S7048	üw/adw	06. 04. 2014 - 05. 04. 2015	365	8.699	7.207	2.082	194	57,6
WUR_8000	fm/üm	09. 05. 2013 - 08. 05. 2014	365	8.737	13.593	9.248	829	42,4
WUR_S7096	üw/adw	16. 10. 2014 - 14. 10. 2015	364	8.722	1.916	956	155	73,5
WUR_T7159	üw/adw	30. 01. 2014 - 29. 01. 2015	362	8.645	1.794	981	117	42,1
ALT_T7151	üm	24. 01. 2013 - 13. 01. 2014	355	8.455	4.560	1.753	300	-
ALT_T7192	fm/üm	16. 06. 2013 - 11. 05. 2014	330	7.829	2.586	805	100	-
UG Schwäbische Alb Durchschnitt			355,4	6.999	4.080	2.430	418,7	45,1
UG Wurzacher Ried Durchschnitt			363,7	8.701	5.768	3.728	366,8	52,7
UG Altdorfer Wald Durchschnitt			342,5	8.142	3.573	1.279	200,0	-
Gesamt Durchschnitt			355,3	7.738,3	4.485	2.589	359,4	48,0

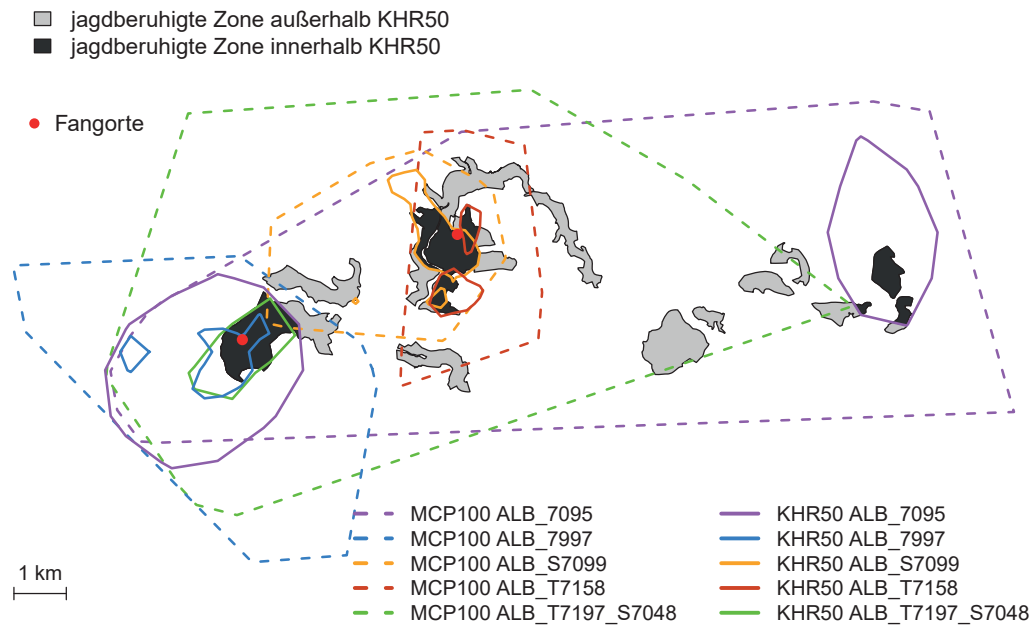


Abbildung 6.4: Jahresstreifgebiete (MCP100) und Gebiete intensiver jährlicher Nutzung (KHR50) sowie jagdberuhigte Zonen nach Nutzungsintensität im UG Schwäbische Alb.

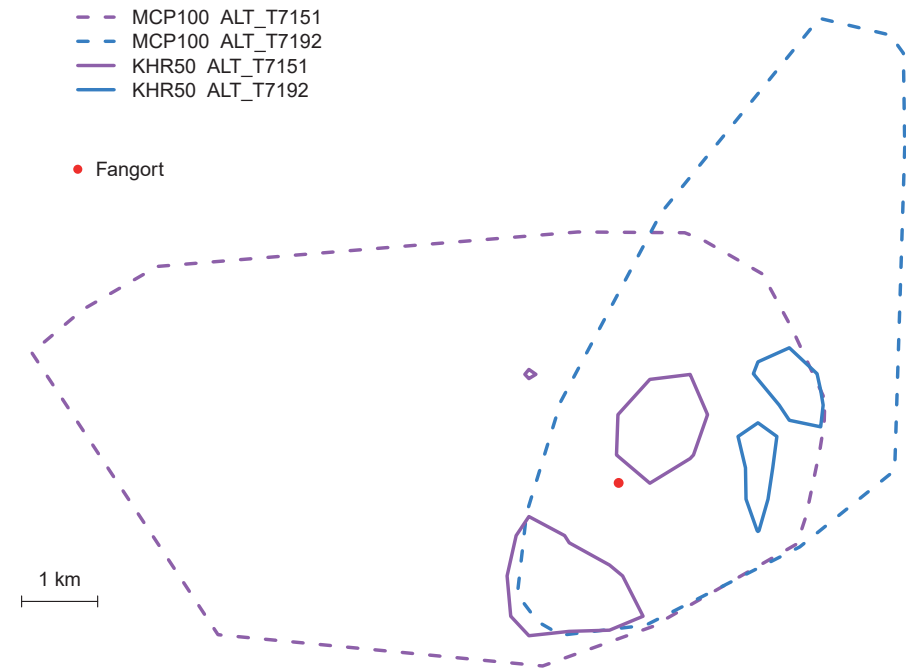


Abbildung 6.6: Jahresstreifgebiete (MCP100) und Gebiete intensiver jährlicher Nutzung (KHR50) im UG Altdorfer Wald.

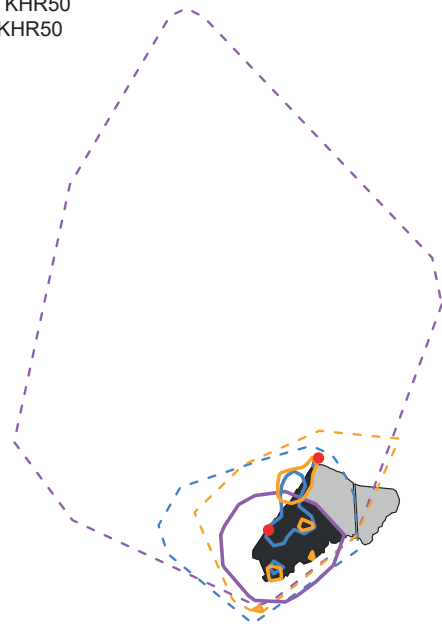


Abbildung 6.5: Jahres-KHR50 von fünf Wildschweinen, jagdberuhigte Zonen des UG Schwäbische Alb und Landschaftsbild (Hintergrundfoto: Google, 2017).



Abbildung 6.7: Jahres-KHR50 von zwei Wildschweinen des UG Altdorfer Wald und Landschaftsbild (Hintergrundfoto: Google, 2017).

- jagdfreie Zone außerhalb KHR50
- jagdfreie Zone innerhalb KHR50
- Fangorte
- MCP100 WUR\_8000
- MCP100 WUR\_S7096
- MCP100 WUR\_T7159
- KHR50 WUR\_8000
- KHR50 WUR\_S7096
- KHR50 WUR\_T7159

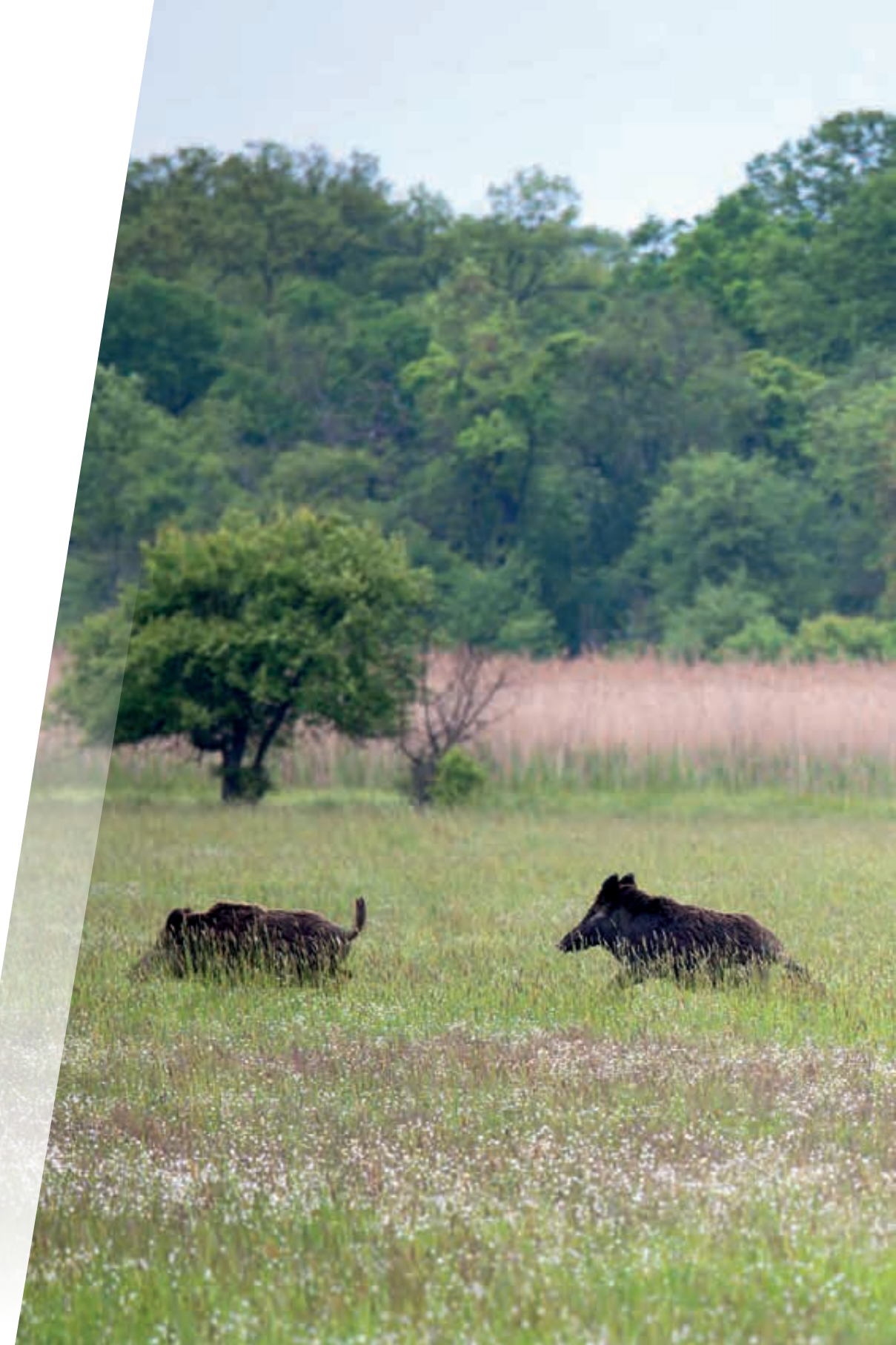


1 km

Abbildung 6.8: Jahresstreifgebiete (MCP100) und Gebiete intensiver jährlicher Nutzung (KHR50) sowie jagdfreie Zonen nach Nutzungsintensität im UG Wurzacher Ried.



Abbildung 6.9: Jahres-KHR50 von drei Wildschweinen, jagdfreie Zonen des UG Wurzacher Ried und Landschaftsbild (Hintergrundfoto: Google, 2017).



### 6.1.2.2 Saisonale Streifgebiete

Bei dem gesetzten Minimum von mindestens 81 Tagen mit Ortungen pro Saison und Tier konnten 51 saisonale Streifgebiete berechnet werden. Davon sind 14 im Frühling, 18 im Sommer, 11 im Herbst und 8 im Winter. Durchschnittlich liegen dabei 90,2 Tage mit Ortungen vor. Die durchschnittliche Größe der saisonalen Streifgebiete beträgt 2.712,5 ha (SD = 4.068 ha) bei Berechnung als MCP100 bzw. 2.118,5 ha (SD = 3.999 ha) als KHR95. Für alle drei Untersuchungsgebiete sind die durchschnittlichen Streifgebiete im Herbst am größten. Ebenso ist im Herbst die Variabilität der Streifgebietsgrößen am höchsten (Tabelle 6.3 und Abbildung 6.10).

Die Sender im UG Schwäbische Alb lieferten Daten zur Berechnung von 25 saisonalen Streifgebieten. Je Saison sind dabei die Wildschweine an mindestens 83 Tagen geortet; der Durchschnitt beträgt 89,8 Tage. Im UG Wurzacher Ried bestehen Daten zu 20 saisonalen Streifgebieten mit Ortungen an mindestens 81 Tagen. Durchschnittlich liegen je Saison für 90,5 Tage Ortungen vor. Für das UG Altdorfer Wald konnten sechs saisonale Streifgebiete mit dem gesetzten Minimum von Ortungen berechnet werden. Die kleinste Anzahl von Ortungstagen pro Saison beträgt hier 90 Tage, im Durchschnitt sind es 91,2 Tage.

In allen drei Gebieten ist die durchschnittliche Streifgebietsgröße im Herbst größer als zu anderen Jahreszeiten. Werden die Gebiete zusammengefasst, so sind die MCP100-Streifgebiete im Frühling durchschnittlich 1.696 ha (SD = 1.708 ha), im Sommer 1.719 ha (SD = 2.506 ha), im Herbst 6.503 ha (SD = 6.879 ha) und im Winter 1.514 ha (SD = 1.057 ha). Als KHR95 sind die durchschnittlichen Flächen im Frühling 1.442 ha (SD = 2.565 ha), im Sommer 1.331 ha (SD = 2.732 ha), im Herbst 5.018 ha (SD = 6.804 ha) und im Winter 1.087 ha (SD = 19 ha).

Tabelle 6.3: Durchschnittliche saisonale Streifgebiete als MCP100 und KHR95 ± Standardabweichung, ( $N_{St}$  = Anzahl der Streifgebiete).

Jahreszeit	UG Schwäbische Alb			UG Wurzacher Ried			UG Altdorfer Wald		
	$N_{St}$	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]	$N_{St}$	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]	$N_{St}$	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]
Frühling	7	1.691,6 ± 1.971,3	1.865,2 ± 3.584,0	6	1.229,3 ± 1.024,3	918,1 ± 1.048,7	1	4.533,1	1.629,7
Sommer	10 <sup>1</sup>	1.021,0 ± 377,8	621,1 ± 185,4	7 <sup>1</sup>	2.661,9 ± 3.963,4	2.325,4 ± 4.370,6	1	2.095,8	1.467,2
Herbst	4	4.078,4 ± 2.294,3	2.485,4 ± 1.821,7	4	6.981,1 ± 4.029,2	4.701,3 ± 3.115,9	3	9.099,6 ± 13.491,9	8.816,6 ± 13.312,8
Winter	4	1.344,3 ± 1.262,4	1.025,4 ± 1.206,5	3	1.528,0 ± 1.123,0	1.176,5 ± 867,9	1	2.152,1	1.064,7
<b>Durchschnitt</b>	<b>6,3</b>	<b>1.749,7</b>	<b>1.332,4</b>	<b>5</b>	<b>2.925,9</b>	<b>2.206,0</b>	<b>1,5</b>	<b>6.013,3</b>	<b>5.101,9</b>

<sup>1</sup> Dabei zwei Streifgebiete desselben Wildschweins in zwei Jahren

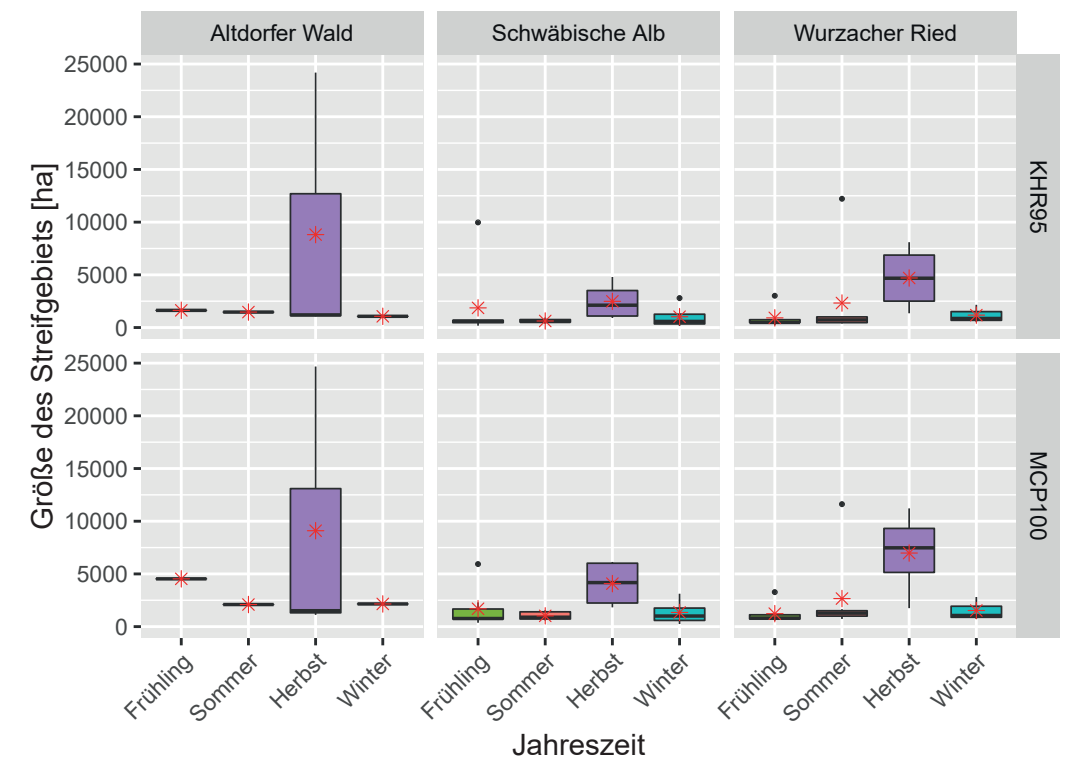


Abbildung 6.10: Verteilung der Streifgebietsgrößen nach Jahreszeit und UG berechnet als KHR95 (oben) und MCP100 (unten). Rote Sterne zeigen den Mittelwert, siehe Tabelle 6.3.

### 6.1.2.3 Monatliche Streifgebiete

Insgesamt wurden 217 monatliche Streifgebiete von 38 Tieren berechnet. Für das UG Schwäbische Alb konnten aus den Ortungen 98 monatliche Streifgebiete von 20 Wildschweinen berechnet werden, die jeweils die Aufenthaltsorte an mindestens 27 Tagen widerspiegeln; durchschnittlich sind es 30,2 Tage. Die Spanne der als MCP100 berechneten Flächen reicht von 63 ha bis 5.952 ha und beträgt im Durchschnitt 877 ha (SD = 1.038 ha).

Bei gleicher minimaler Anzahl von Ortungstagen wurden für das UG Wurzacher Ried 80 monatliche Streifgebiete aus den Daten von jeweils mindestens 27 und durchschnittlich 30,2 Ortungstagen berechnet. Die Spanne der MCP100-Streifgebiete reicht von 29 ha bis 8.149 ha. Durchschnittlich sind es 1.422 ha (SD = 1.624 ha). Insgesamt sind dabei 12 Wildschweine betrachtet.

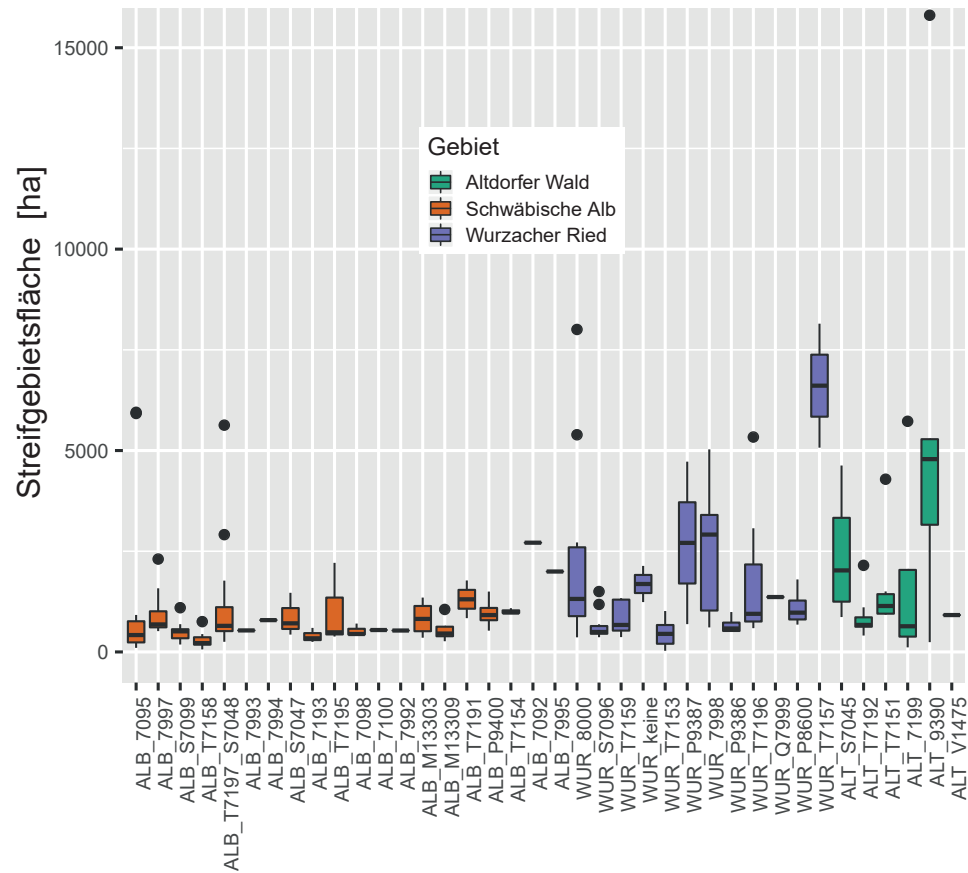
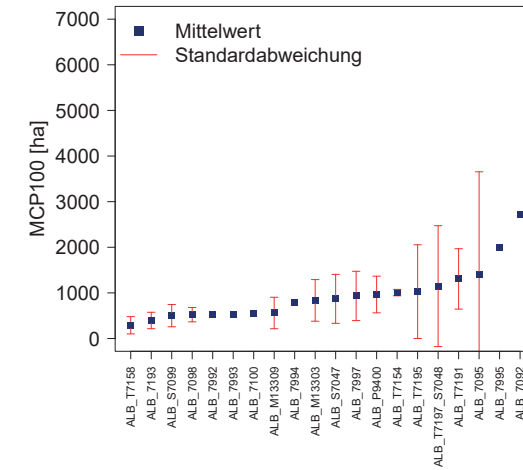
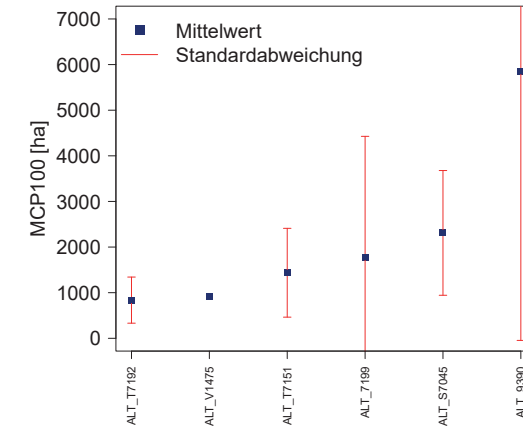


Abbildung 6.11: Verteilung der individuellen monatlichen MCP100 Streifgrößen nach Wildschweinindividuen und UG.

#### Schwäbische Alb



#### Altdorfer Wald



#### Wurzacher Ried

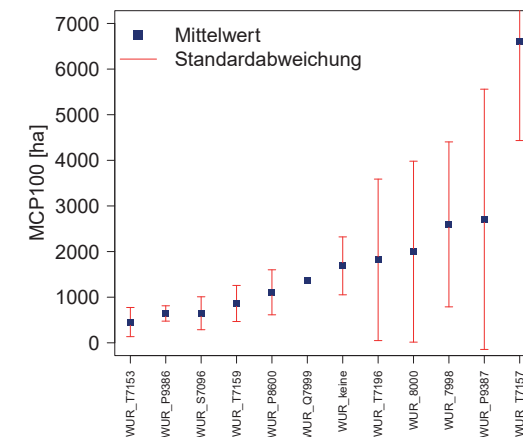


Abbildung 6.12: Monatliche MCP100-Flächen nach Wildschweinindividuen.



Im UG Altdorfer Wald erfüllten Ortungen von sechs Wildschweinen die gesetzte Mindestzahl von 27 Ortungstagen. Es wurden 49 monatliche Streifgebiete bei durchschnittlich 30,4 Ortungstagen berechnet. Die Fläche der MCP100-Streifgebiete reicht von 114 ha bis 15.809 ha; durchschnittlich sind es 2.051 ha (SD = 2.708 ha). Das monatliche Streifgebiet von 15.809 ha wurde für das Wildschwein ALT-9390 und November 2012 bei 30 Ortungstagen berechnet. Dieses monatliche Streifgebiet ist größer als alle berechneten Jahresstreifgebiete. In den Berechnungen für Jahresstreifgebiete ist Wildschwein ALT-9390 nicht vertreten, da nur für ca. fünf Monate Ortungsdaten vorliegen. Der Effekt unterschiedlicher Anzahl von Ortungstagen auf die monatliche Streifgebietsgröße ist in allen drei Gebieten nicht signifikant ( $p = 0,6$  bis  $0,9$ ; Abbildung 6.11).

Die durchschnittliche monatliche MCP100-Fläche beträgt je Wildschweinindividuum im UG Schwäbische Alb von 290 ha bis 2.712 ha. Der Mittelwert über die individuellen durchschnittlichen MCP-Flächen liegt bei 944 ha (SD = 581 ha). Im UG Wurzacher Ried misst das monatliche MCP100-Streifgebiet für die einzelnen Wildschweine durchschnittlich 455 ha bis 6.610 ha. Der Mittelwert der individuellen Durchschnittswerte beträgt hier 1.875 ha (SD = 1.668 ha). Für die einzelnen Wildschweine im UG Altdorfer Wald sind die Flächen durchschnittlich 837 ha bis 5.856 ha groß. Im Mittel über die individuellen Durchschnittswerte der sechs Wildschweine sind es 2.189 ha (SD = 1.878 ha; Abbildung 6.12).

Im Jahresverlauf betrachtet bestehen im UG Schwäbische Alb die kleinsten monatlichen MCP100-Streifgebiete im April mit durchschnittlich 297 ha, die größten im November mit durchschnittlich 3.130 ha. Der Mittelwert über alle Monate des Jahres beträgt 995 ha (SD = 768 ha; Tabelle 6.4). Auch beim UG Wurzacher Ried sind im April die MCP100-Streifgebiete am kleinsten (518 ha); im September sind sie am größten (2.471 ha). Über alle Monate gemittelt beträgt die MCP100-Fläche hier 1.401 ha (SD = 609 ha). Beim UG Altdorfer Wald reicht die Spanne der monatlichen MCP100-Streifgebiete von durchschnittlich 616 ha im Juli bis 4.677 ha im November und beträgt im Mittel über die Monate 1.958 ha (SD = 1.350 ha) (Abbildung 6.13 und Abbildung 6.14 sowie Tabelle 6.4).

Nach Alter und Geschlecht unterschieden sind die durchschnittlichen monatlichen MCP-Streifgebiete<sup>1</sup> im UG Schwäbische Alb bei Frischlingen 948 ha (SD = 733 ha), bei Überläuferbachen 931 ha (SD = 1.367 ha), bei Überläuferkeilern 953 ha (SD = 749 ha) und bei adulten Bachen 816 ha (SD = 905 ha). Für das UG Wurzacher Ried ist die durchschnittliche monatliche MCP100-Streifgebietsfläche bei Frischlingen 1.778 ha (SD = 947 ha), bei Überläuferbachen 561 ha (SD = 109 ha), bei Überläuferkeilern 2.080 ha (SD = 1.900 ha), bei adulten Bachen 1.079 ha (SD = 1.631 ha) und bei adulten Keilern 1.069 ha (SD = 235 ha). Im UG Altdorfer Wald beträgt die monatliche MCP100-Streifgebietsgröße bei Frischlingen durchschnittlich 840 ha, bei Überläuferbachen durchschnittlich 2.453 ha und bei Überläuferkeilern durchschnittlich 2.262 ha.

Der November ist sowohl beim UG Schwäbische Alb als auch beim UG Altdorfer Wald der Monat mit der größten Variabilität der MCP100-Flächen, dagegen ist beim UG Wurzacher Ried im August und September die Variabilität größer als in anderen Monaten (Abbildung 6.14).

<sup>1</sup> N<sub>Streifgebiete</sub> :  
 UG Schwäbische Alb: f = 6, üw = 31, üm = 12, adw = 49  
 UG Wurzacher Ried: f = 6, üw = 13, üm = 30, adw = 28, adm = 3  
 UG Altdorfer Wald: f = 7, üw = 9, üm = 23

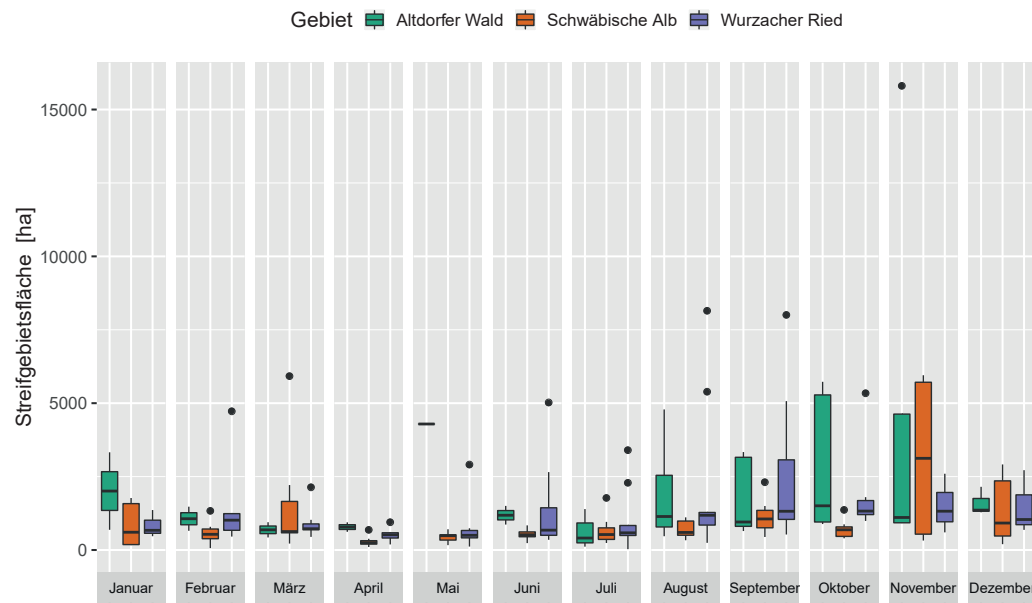
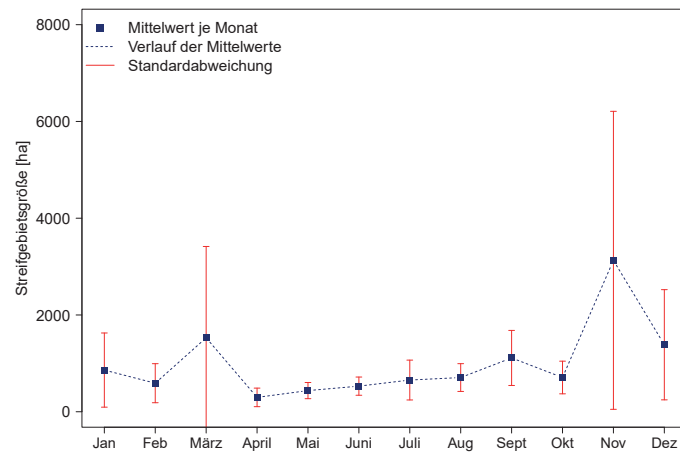
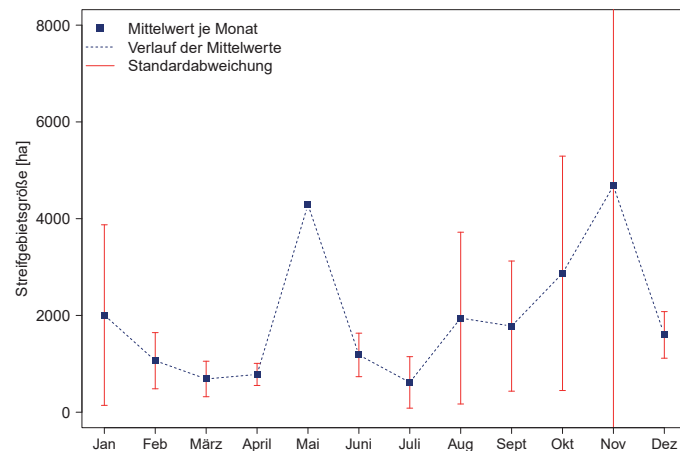


Abbildung 6.13: Verteilung der monatlichen MCP100 Streifgebietsgrößen nach Monaten und UG.

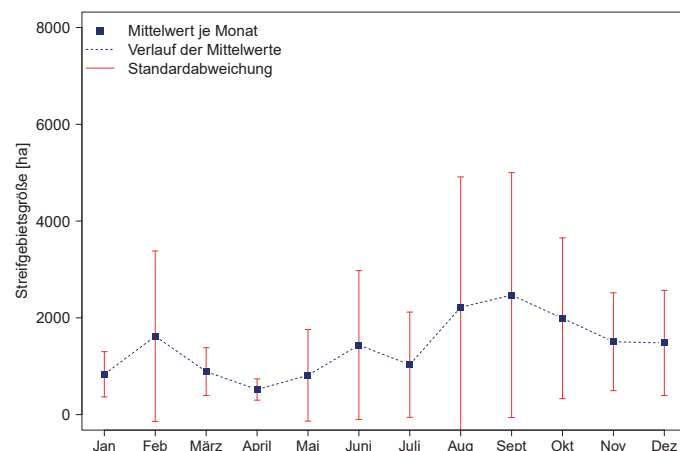
### Schwäbische Alb



### Altdorfer Wald



### Wurzacher Ried



## 6.1.3 ANTEIL DER JAGDFREIEN/ JAGDBERUHGIGTEN ZONE AN DEN KHR50

Die Anteile der jagdberuhigten Zone an den Jahres-KHR50 reichen im UG Schwäbische Alb von 11,6 % bis 65,8 %. Durchschnittlich sind es 45,1 %. Im UG Wurzacher Ried betragen die Anteile der jagdfreien Zone von 42,1 % bis 73,5 % und durchschnittlich 52,7 %.

Bei den Monats-KHR50 reichen die Anteile der jagdfreien/jagdberuhigten Zonen von 0 % bis 100 %. Ohne einen Anteil jagdfreier/jagdberuhigter Zone sind im UG Wurzacher Ried 22,5 % der monatlichen KHR50 und im UG Schwäbische Alb 14,3 % der monatlichen KHR50.

Im Jahresverlauf betrachtet reicht der durchschnittliche Anteil der jagdberuhigten Zone an den Monats-KHR50 im UG Schwäbische Alb von 25,7 % im Juni bis zu 61,9 % im Oktober. Von März bis Juli ist der Anteil geringer als während anderer Monate. Der Durchschnittswert über alle Monate beträgt 40,1 % (SD = 11,4 %). Im UG Wurzacher Ried sind die jahreszeitlichen Unterschiede ausgeprägter mit kleineren Anteilen von Juni bis September. Der kleinste durchschnittliche Anteil der jagdfreien Zone an der monatlichen KHR50 besteht hier ebenfalls im Juni mit 13,8 %, der größte Anteil liegt bei 83,9 % im Januar.

Der Durchschnitt über alle Monate beträgt hier 39,5 % (SD = 20,8 %; Abbildung 6.15). Der Effekt des Monats auf den Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an der KHR50-Fläche ist nur im UG Wurzacher Ried signifikant ( $p = 0.002$ ). Bei Überläuferbächen ist der Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an den monatlichen KHR50 sowohl im UG Schwäbische Alb als auch im UG Wurzacher Ried größer als bei den übrigen Altersklassen (Abbildung 6.16). Der Effekt der Altersklasse auf den Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an den monatlichen KHR50 ist jedoch für beide Gebiete nicht signifikant (für beide  $p > 0,05$ ).

Abbildung 6.14: Mittelwerte und Standardabweichung der monatlichen MCPI100 Streifgebietsfläche.

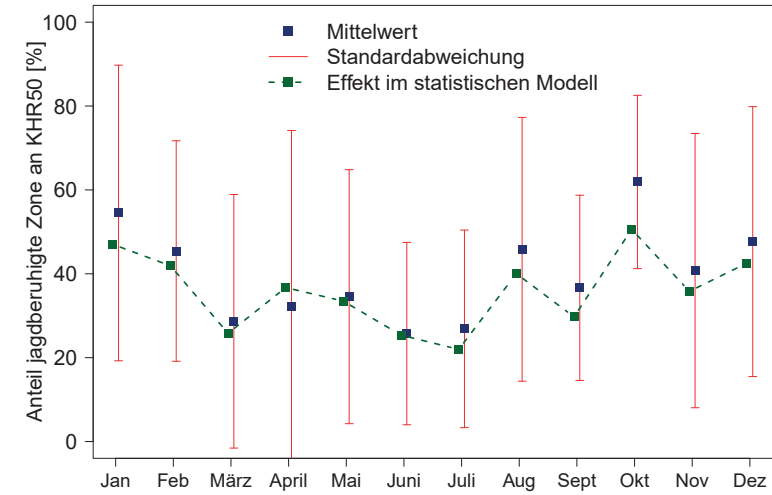
Tabelle 6.4: Monatliche MCP100, KHR95 und KHR50.

Monat	UG Schwäbische Alb			UG Wurzacher Ried			UG Altdorfer Wald					
	$N_{St}^1$	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]	KHR50 [ha]	$N_{St}^2$	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]	KHR50 [ha]	$N_{St}$	MCP100 [ha]	KHR95 [ha]	KHR50 [ha]
Januar	5	861 ± 767	1.023 ± 1.090	157 ± 169	3	833 ± 468	710 ± 300	135 ± 72	2	2.008 ± 1.866	1.835 ± 2.006	332 ± 403
Februar	7	590 ± 403	768 ± 650	139 ± 118	5	1.621 ± 1.761	2.676 ± 4.366	426 ± 736	2	1.065 ± 580	1.008 ± 630	153 ± 96
März	8	1.528 ± 1.887	2.571 ± 5.124	461 ± 931	9	889 ± 495	897 ± 689	161 ± 160	2	687 ± 367	692 ± 447	107 ± 71
April	7	297 ± 192	254 ± 203	50 ± 63	8	518 ± 220	559 ± 291	94 ± 52	2	781 ± 228	677 ± 327	97 ± 48
Mai	9	437 ± 167	457 ± 265	98 ± 78	7	813 ± 946	1.053 ± 1.575	234 ± 361	1	4.291	2.425	347
Juni	11	529 ± 188	533 ± 216	116 ± 64	9	1.438 ± 1.538	1.508 ± 1.988	305 ± 431	2	1.184 ± 540	926 ± 327	128 ± 25
Juli	13	655 ± 412	642 ± 413	129 ± 71	9	1.032 ± 1.087	1.492 ± 2.102	294 ± 473	5	616 ± 450	502 ± 473	75 ± 78
August	11	707 ± 287	585 ± 317	107 ± 71	9	2.218 ± 2.695	3.050 ± 5.560	530 ± 1076	5	1.945 ± 532	4.083 ± 5.853	988 ± 1.491
September	9	1.112 ± 569	904 ± 421	162 ± 98	9	2.471 ± 2.531	3.041 ± 3.206	599 ± 707	5	1.780 ± 1.775	2.228 ± 2.003	431 ± 380
Oktober	7	708 ± 338	604 ± 206	116 ± 59	6	1.991 ± 1.662	1.725 ± 938	267 ± 134	5	2.870 ± 1.345	2.119 ± 1.849	299 ± 255
November	4	3.130 ± 308	4.625 ± 5.912	872 ± 1135	3	1.506 ± 1.011	1.473 ± 878	294 ± 163	5	4.677 ± 6.420	6.661 ± 11.148	1.591 ± 2.936
Dezember	7	1.385 ± 1.139	1.372 ± 1.461	292 ± 338	3	1.481 ± 1.086	2.060 ± 1.902	434 ± 407	3	1.598 ± 482	1.113 ± 960	188 ± 178
<b>Durchschnitt</b>	8,2	994,9	1.194,8	225,0	6,7	1.401,0	1.687,1	314,7	3,3	1.958,4	2.022,3	394,7

<sup>1</sup> Juni bis Okt: je Monat zwei Streifgebiete desselben Wildschweins (in verschiedenen Jahren, einmal als Überläuferbache, einmal als adulte Bache)

<sup>2</sup> März und April: je Monat zwei Streifgebiete desselben Wildschweins (in verschiedenen Jahren, einmal als Frischling einmal als Überläuferbache). Juni bis Oktober: je Monat zwei Streifgebiete desselben Wildschweins (in verschiedenen Jahren, einmal als Frischling einmal als Überläuferkeiler)

Schwäbische Alb



Wurzacher Ried

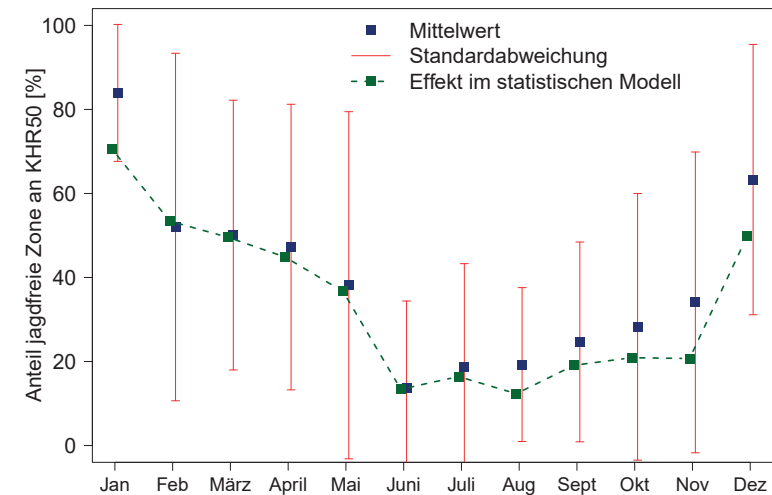


Abbildung 6.15: Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an der monatlichen KHR50 nach Monat, Mittelwerte mit Standardabweichung sowie Effekt des Monats im statistischen Modell <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Gemischtes Lineares Modell mit den Prädiktoren Monat und Altersklasse als fixed effect sowie Wildschwein-ID als random effect

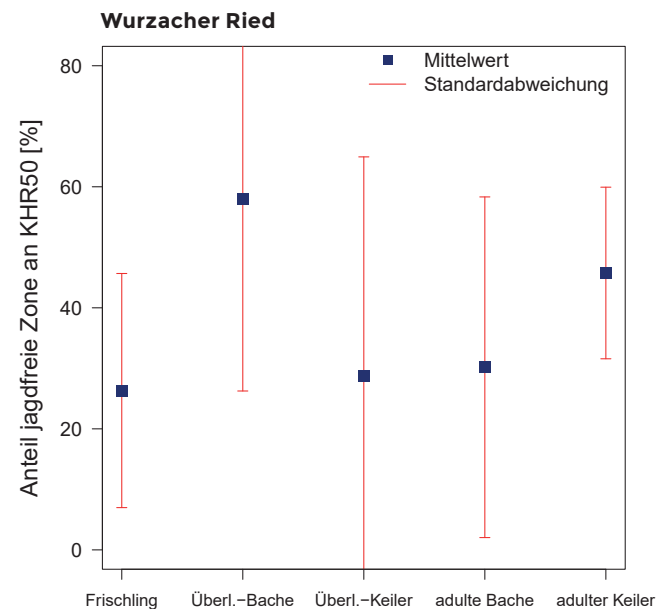
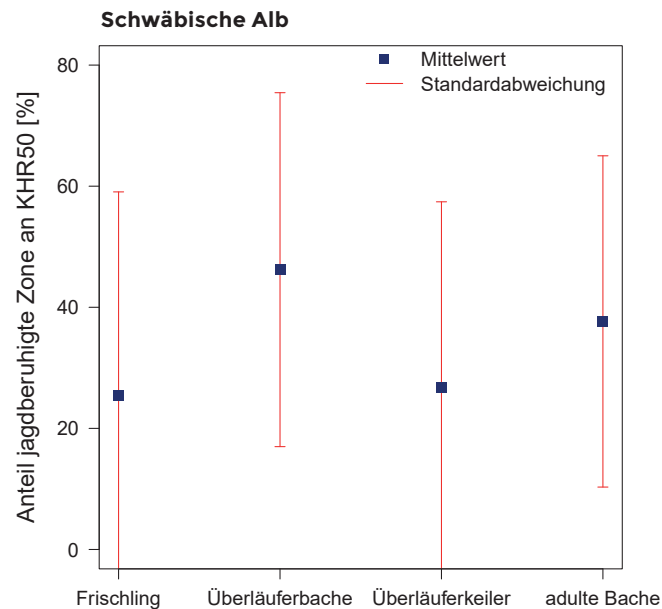


Abbildung 6.16: Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an den monatlichen KHR50 nach Altersklasse<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> N<sub>Streifgebiete</sub>:  
 UG Schwäbische Alb: f = 6, üw = 31, üm = 12, adw = 49  
 UG Wurzacher Ried: f = 6, üw = 13, üm = 30, adw = 28, adm = 3

### 6.1.4 AUFENTHALTSDAUER DER SENDERSCHWEINE INNERHALB UND AUSSERHALB VON JAGDRUHEZONEN

In der Abbildung 6.17 und Abbildung 6.18 ist die kontinuierliche Aufenthaltsdauer der Sendertiere innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen dargestellt. Im BG Schwäbische Alb halten sich Wildschweine signifikant länger (Median 10,46 Stunden) in Jagdruhezonen auf, ohne diese zu verlassen, als im Untersuchungsgebiet NSG Wurzacher Ried (Median 7,63 Stunden; Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 4.705.900$ ,  $p = 0.0001859$ ). Dies ist wahrscheinlich auf Unterschiede in der Lebensraumqualität zurückzuführen: Im Biosphärengebiet Schwäbische Alb herrschen buchendo-

minierte Laub- und Mischwälder auf Kalkboden vor und in den Kernzonen des NSG Wurzacher Rieds ärmere Heide-, Schilf- und stark nadelholzdominierte Moorlebensräume auf sauren Böden. Außerhalb von Jagdruhezonen verhält es sich folglich genau umgekehrt: Im Untersuchungsgebiet NSG Wurzacher Ried halten sich Senderschweine signifikant länger (Median 3,51 Stunden) außerhalb von Jagdruhezonen auf, ohne diese zu betreten, als im BG Schwäbische Alb (Median 3,02 Stunden; Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 792200$ ,  $p = 0.0169$ )

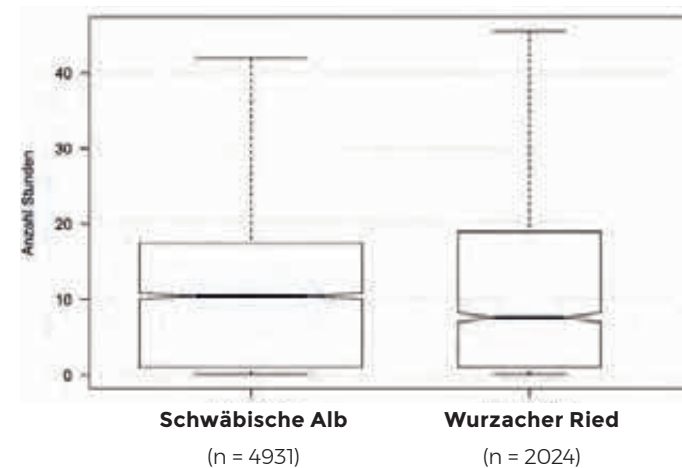


Abbildung 6.17: Kontinuierliche Aufenthaltsdauer innerhalb von Jagdruhezonen, ohne diese zu verlassen, nach Untersuchungsgebiet. Ausreißer sind nicht dargestellt. Nicht berücksichtigt wurden Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren.  $n =$  Anzahl Perioden innerhalb. Der Unterschied ist signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 4705900$ ,  $p = 0.0001859$ ).

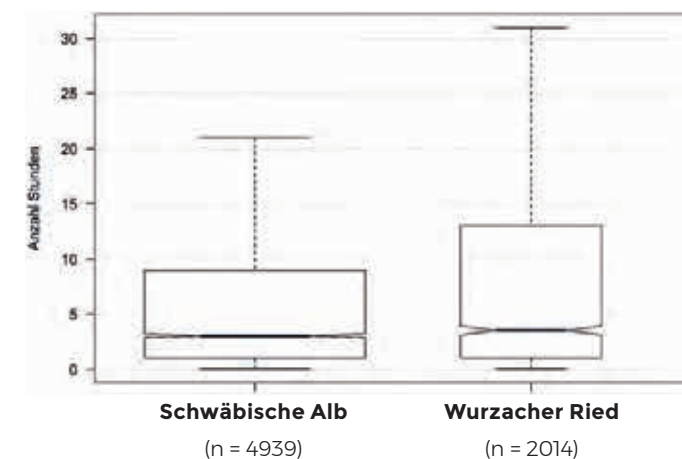


Abbildung 6.18: Kontinuierliche Aufenthaltsdauer außerhalb von Jagdruhezonen, ohne eine Ruhezone zu betreten, nach Untersuchungsgebiet. Ausreißer sind nicht dargestellt. Nicht berücksichtigt sind Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren.  $n =$  Anzahl Perioden außerhalb. Der Unterschied ist signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 4792200$ ,  $p = 0.0169$ ).

Bisher wurde die durchschnittliche Aufenthaltsdauer betrachtet. Im Folgenden wird die maximale Aufenthaltsdauer näher beleuchtet. In den Abbildungen 6.19 und 6.20 wird die maximale Aufenthaltsdauer je Sendertier innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen dargestellt. Die maximale Aufenthaltsdauer in Jagdruhezonen, ohne diese zu verlassen, ist im BG Schwäbische Alb signifikant kürzer (Median 1,79 Tage) als im Untersuchungsgebiet NSG Wurzacher Ried (Median 4,74 Tage; Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 270$ ,  $p = 0.001521$ ). Dieser Unterschied ist

wahrscheinlich auf die im Biosphärengebiet im Vergleich zum NSG Wurzacher Ried viel kleineren Jagdruhezonen (maximal 230 ha, die meisten Ruhezeiten sind jedoch deutlich kleiner) zurückzuführen, was dazu führt, dass Wildschweine die Grenze zu außerhalb schneller übertreten als in der 561 ha Jagdruhezone im Wurzacher Ried. Nur wenige Tiere haben sich zumeist nur kurz in der kleineren Jagdruhezone von 144 ha im Wurzacher Ried aufgehalten.

Die durchschnittliche maximale Aufenthaltsdauer außerhalb von Jagdruhezonen, ohne Ruhezeiten zu betreten, ist im NSG Wurzacher Ried tendenziell länger (Median 12,47 Tage) als im BG Schwäbische Alb (Median 7,06 Tage); der Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 626$ ,  $p = 0.1057$ ).

Praktisch direkt anschließend verließ derselbe Keiler die Jagdruhezone, um sie als Überläufer 258 Tage lang, bis November 2015, nicht mehr aufzusuchen. Im BG Schwäbische Alb hielt sich eine Überläuferbache (ALB\_T7158) im Februar/März 2015 ca. 29 Tage lang außerhalb von Jagdruhezonen auf. Es ist nicht bekannt, ob das Tier zu dieser Zeit Frischlinge führte.

In Tabelle 6.5 sind die Maximalwerte für die kontinuierliche Aufenthaltsdauer eines Sendertiers innerhalb bzw. außerhalb einer Jagdruhezone ersichtlich. Im BG Schwäbische Alb hielt sich ein Tier ca. 16 Tage lang in einer Jagdruhezone auf, ohne diese zu verlassen. Dabei handelt es sich um eine Überläuferbache (ALB\_S7099) im Februar 2015 in der 230 ha Kernzone „Fischburger Tal, Hirschkopf, Scheibe“ auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Münsingen, die nach Rückrechnung von späteren Fotofallenbildern um diese Zeit wahrscheinlich frischte. Im Untersuchungsgebiet NSG Wurzacher Ried hielt sich ein Frischlingskeiler (WUR\_T7196) im Januar/Februar 2015 knapp 24 Tage lang in der größeren der beiden Jagdruhezonen (561 ha) auf.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich Wildschweine im Durchschnitt 8 (NSG Wurzacher Ried) bis 11 (BG Schwäbische Alb) Stunden und maximal 1,8 (BG Schwäbische Alb) bis 4,7 (NSG Wurzacher Ried) Tage in Jagdruhezonen aufhalten, bevor sie die Ruhezeiten wieder verlassen. Einzelne Maximalperioden betragen 16 (BG Schwäbische Alb) und 24 (NSG Wurzacher Ried) Tage am Stück in Jagdruhezonen. Stärkere Nutzungsintensitäten von Jagdruhezonen führen nicht zu längeren Maximalperioden innerhalb Ruhezeiten.

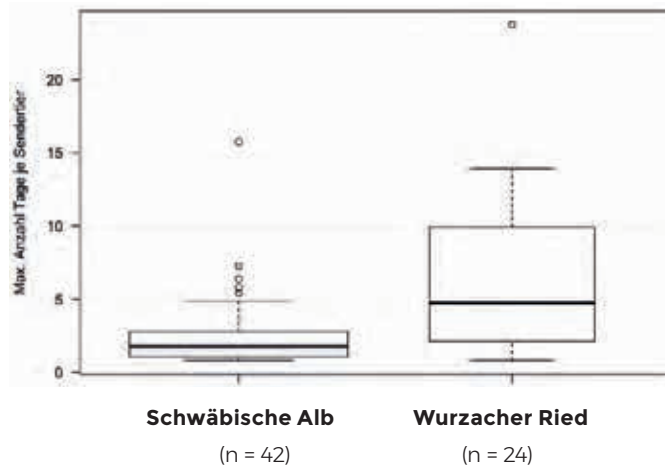


Abbildung 6.19: Maximale kontinuierliche Aufenthaltsdauer innerhalb von Jagdruhezonen, ohne diese zu verlassen, nach Untersuchungsgebiet. Leere Kreise stellen Ausreißer dar. Nicht berücksichtigt sind Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren.  $n =$  Anzahl Maximalperioden innerhalb. Der Unterschied ist signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 270$ ,  $p = 0.001521$ ).

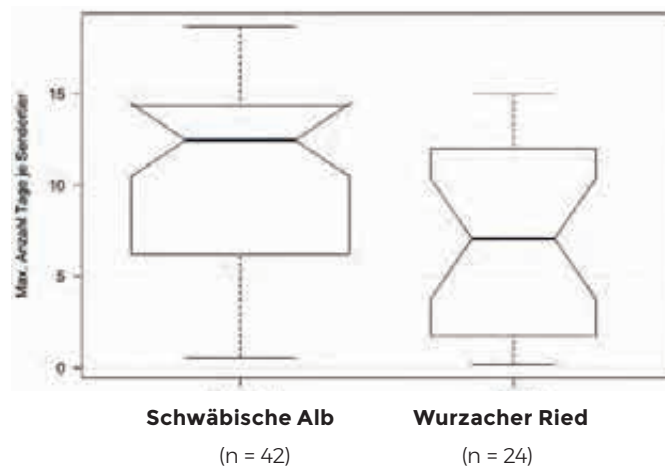


Abbildung 6.20: Maximale kontinuierliche Aufenthaltsdauer außerhalb von Jagdruhezonen, ohne eine Ruhezone zu betreten, nach Untersuchungsgebiet. Ausreißer sind nicht dargestellt. Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren, sind nicht berücksichtigt.  $n =$  Anzahl Maximalperioden außerhalb. Der Unterschied ist nicht signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig,  $U = 626$ ,  $p = 0.1057$ ).

Tabelle 6.5: Maximal festgestellte kontinuierliche Aufenthaltsdauer eines Sendertiers innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen. Nicht berücksichtigt sind Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren.

Tage ohne Unterbrechung	Schwäbische Alb	Wurzacher Ried
innerhalb Jagdruhezone	15,75	23,77
außerhalb Jagdruhezone	28,75	257,94

## 6.2 RESSOURCENSELEKTION

Streifgebiete liefern zwar Informationen über die Größe und Lage der genutzten Räume. Aber es bleibt offen, warum das Schwarzwild genau dieses Gebiet zu diesem Zeitpunkt aufgesucht hat. Hat es sich dort wegen des Nahrungsangebots aufgehalten oder einen störungsfreien Tageseinstand aufgesucht? Welche Ressourcen werden zu welcher Jahreszeit bevorzugt genutzt, welche werden eher gemieden? Zur Beantwortung solcher Fragen ist eine Analyse der Ressourcenselektion erforderlich, bei dem das Verhältnis zwischen dem in einem Gebiet vorhandenen Angebot und der Nutzung verschiedener Ressourcen verglichen wird. Außerdem verdeutlicht eine solche Analyse die Unterschiede in der Habitatausstattung verschiedener Untersuchungsgebiete.

### 6.2.1 ENTFERNUNG ZUM WALDRAND

Im 5 km Puffer um die Fangorte des UG (PUG) Wurzacher Ried ist die Vegetation am offensten. Hier beträgt die Entfernung von zufälligen Punkten anderer Landnutzungsklassen zu Wald oder Gehölz durchschnittlich 277,5 m. Im PUG Altdorfer Wald liegt der Wert mit 205,9 m in der Mitte. Im PUG Schwäbische Alb ist die Landschaft am wenigsten offen.

Tabelle 6.6: Entfernung von Ortungen bzw. zufälligen Punkten außerhalb von Wald und Gehölz zu Wald oder Gehölz; jeweils im Puffer 5 km um den Fangort.

	Altdorfer Wald	Schwäbische Alb	Wurzacher Ried
Durchschnittliche Entfernung zufälliger Punkte zu Wald oder Gehölz [m]	208,5 ± 179,1	160,5 ± 156,0	277,4 ± 281,5
Durchschnittliche Entfernung <sup>1</sup> der Ortungen zu Wald oder Gehölz [m]	102,2 ± 90,7	65,6 ± 37,6	205,6 ± 139,6
Quotient (Entfernung Ortungen ÷ Entfernung zufälliger Punkte)	0,490	0,408	0,741

Hier ist Wald bzw. Gehölz von zufälligen Punkten bei anderen Landnutzungsklassen als Wald und Gehölz in durchschnittlich 159,0 m erreichbar.

Schwarzwild bevorzugt die Nähe zu Deckungsstrukturen von Wald bzw. zu Gehölz, wenn es sich außerhalb dieser Vegetation aufhält. In allen drei Untersuchungsgebieten ist die Entfernung der Ortungen von Wildschweinen, die sich außerhalb von Wald bzw. Gehölz aufhalten, durchschnittlich näher bei einem dieser Vegetationstypen, als dies durch Zufall zu erwarten wäre (Tabelle 6.6 und Abbildung 6.21).

Im PUG Schwäbische Alb sind Ortungen auf Offenland durchschnittlich<sup>1</sup> 65,6 m von Wald oder Gehölz entfernt und damit näher an Wald oder Gehölz als im UG Altdorfer Wald (102,2 m) oder im UG Wurzacher Ried (205,6 m). Die durchschnittliche Entfernung der Offenlandortungen erreicht den Vergleichswert der zufälligen Punkte im PUG Schwäbische Alb zu 40,8 %, im PUG Altdorfer Wald zu 49,0 % und im PUG Wurzacher Ried zu 74,1 %.

<sup>1</sup> Durchschnitt aus den Mittelwerten je Wildschwein

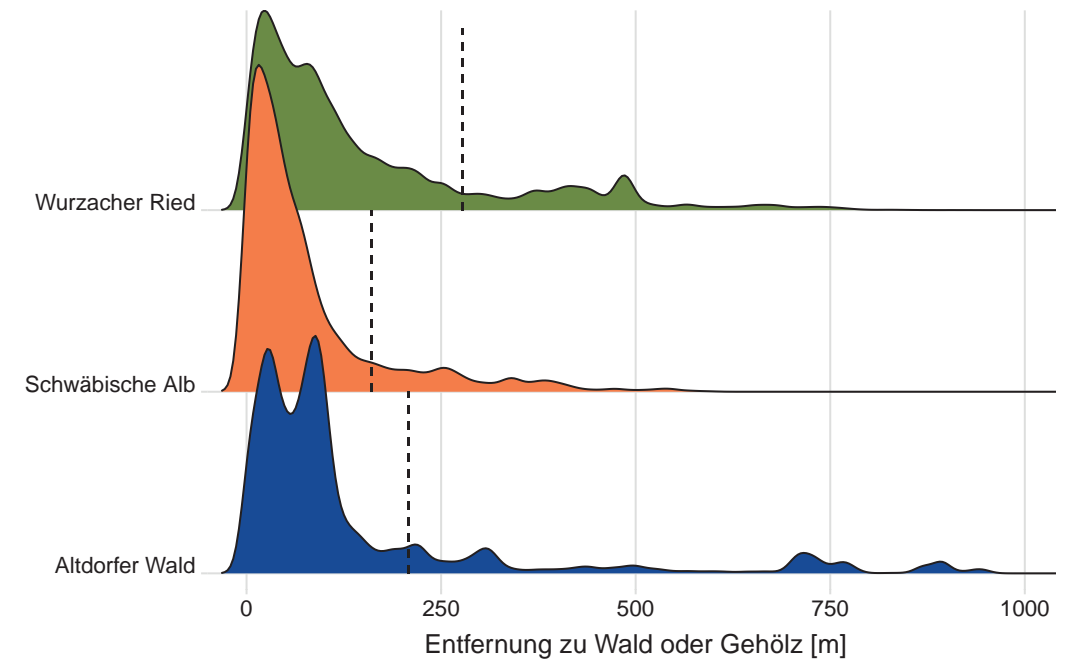


Abbildung 6.21: Entfernung der Ortungen<sup>1</sup> auf Offenland zu Wald oder Gehölz; die gestrichelte vertikale Linie zeigt die jeweilige durchschnittliche Entfernung zufälliger Punkte zu Wald oder Gehölz; Ortungen mit über 1000 m Distanz sind nicht dargestellt.

<sup>1</sup> Ortungen aller Wildschweine des jeweiligen Puffers zusammengefasst

## 6.2.2 GANZJÄHRIGE SELEKTION DER LANDNUTZUNGSARTEN

Im PUG Schwäbische Alb wird gemischter Laub- und Nadelwald mit durchschnittlich<sup>1</sup> 49,7 % der Ortungen, Laubwald (25,5 %) sowie Grünland (15,9 %) im gesamten Jahr vom Schwarzwild am

meisten genutzt. Im PUG Altdorfer Wald liegt der Ortungsanteil im Laub- und Nadelwald mit 58,0 % noch höher.

Danach folgt hier Nadelwald mit 11,3 % und Grünland mit 9,7 % der Ortungen. Dagegen hat Wald im PUG Wurzacher Ried eine geringere Bedeutung. Hier wurde Schwarzwild am häufigsten in der Landnutzungskategorie Sumpf oder Moor (36,5 %) geortet, gefolgt von Grünland (25,0 %) und Gehölz (15,7 %).

Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Ortungen vieler Sendertiere nicht über alle Jahreszeiten vorliegen.

<sup>1</sup> Jahresdurchschnitt der monatlichen Mittelwerte aus den individuellen Anteilen

*Tabelle 6.7: Anteile der Ortungen<sup>2</sup> nach Landnutzung im Vergleich zum Landschaftsanteil der Landnutzungskategorie; jeweils im 5 km Puffer. Der Selektionsfaktor (Quotient aus Landschaftsanteil und Ortungsanteil) zeigt wie stark eine Landnutzungsart bevorzugt (Werte über 1) bzw. gemieden (Werte unter 1) wird.*

<sup>2</sup> Jahresdurchschnitt der monatlichen Mittelwerte aus den individuellen Anteilen sowie Standardabweichung der Monatswerte;  $N_{\text{Ortungen}} = 72.239$ ,  $\sigma N_{\text{Ortungen pro ID}} = 3.140,8 \pm 2.939,7$ ,  $N_{\text{Wildschweine}} : \text{PUG Schwäbische Alb} = 23$ ,  $\text{PUG Wurzacher Ried} = 14$ ,  $\text{PUG Altdorfer Wald} = 7$

Landnutzung	Landschaftsanteil [%]			Anteil Ortungen [%]			Selektionsfaktor		
	Schwäb. Alb	Wurzacher Ried	Altdorfer Wald	Schwäb. Alb	Wurzacher Ried	Altdorfer Wald	Schwäb. Alb	Wurzacher Ried	Altdorfer Wald
Ackerland unbestimmt	3,1	13,5	7,9	1,6 ± 1,4	2,8 ± 3,2	3,0 ± 3,1	0,5	0,2	0,4
Gehölz	0,7	2,1	0,3	0,3 ± 0,2	15,7 ± 5,0	0,1 ± 0,1	0,4	7,5	0,2
Getreide ohne Mais	8,9	3,1	6,7	1,0 ± 0,8	1,3 ± 3,7	6,3 ± 5,2	0,1	0,4	0,9
Gewässer <sup>3</sup>	0,3	0,7	0,4	0,1 ± 0,1	2,3 ± 1,5	0,3 ± 0,3	0,8	3,4	0,3
Grünland	33,7	41,5	30,6	15,9 ± 2,6	25,0 ± 8,5	9,7 ± 5,8	0,5	0,6	0,3
Laub- und Nadelwald	26,9	2,4	31,9	49,7 ± 7,6	2,2 ± 1,6	58,0 ± 11,5	1,8	0,9	1,8
Laubwald	9,2	0,2	0,5	25,5 ± 7,0	0,02 ± 0,1	0,1 ± 0,1	2,8	0,1	0,2
Mais	2,4	3,0	4,3	0,3 ± 0,3	1,2 ± 2,9	3,2 ± 4,1	0,1	0,4	0,7
Nadelwald	1,6	11,7	5,0	2,3 ± 1,2	10,0 ± 6,5	11,3 ± 8,8	1,5	0,9	2,2
Raps	1,0	0,3	1,0	0,3 ± 0,7	1,0 ± 3,2	0,1 ± 0,2	0,3	3,0	0,2
Siedlung, Gewerbe, Verkehr	9,8	9,5	9,9	2,1 ± 0,5	1,5 ± 0,9	7,6 ± 4,1	0,2	0,2	0,8
sonstige Feldfrucht	1,7	0,6	0,6	0,4 ± 0,3	0,005 ± 0,02	0,1 ± 0,1	0,3	0,01	0,1
sonstige Vegetation	0,9	0,3	0,3	0,3 ± 0,2	0,1 ± 0,2	0,1 ± 0,1	0,3	0,4	0,3
Sumpf und Moor	0,01	11,1	0,04	0,02 ± 0,02	36,5 ± 15,7	0,3 ± 0,8	1,3	3,3	6,3
<b>Zusammengefasste Landnutzungskategorien</b>									
Ackerland	17,1	20,5	20,5	3,7 ± 2,6	6,3 ± 7,4	12,7 ± 10,1	0,2	0,3	0,6
Gewässer, Sumpf und Moor	0,1	11,8	0,9	0,1 ± 0,1	38,8 ± 16,5	0,6 ± 0,8	0,8	3,3	0,6
Grünland	33,7	41,5	30,6	15,9 ± 2,6	25,0 ± 8,1	9,7 ± 5,8	0,5	0,6	0,3
Waldarten und Gehölz	38,4	16,4	37,8	77,8 ± 3,9	28,0 ± 5,1	69,4 ± 12,8	2,0	1,7	1,8
Sonstige Vegetation, Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen	10,7	9,8	10,2	2,4 ± 0,4	1,7 ± 0,9	7,8 ± 4,0	0,2	0,2	0,8

<sup>3</sup> Ortungen bei der Landnutzungskategorie Gewässer können sich auch für Tiere in Gewässernähe durch GPS-Ortungungenauigkeit ergeben

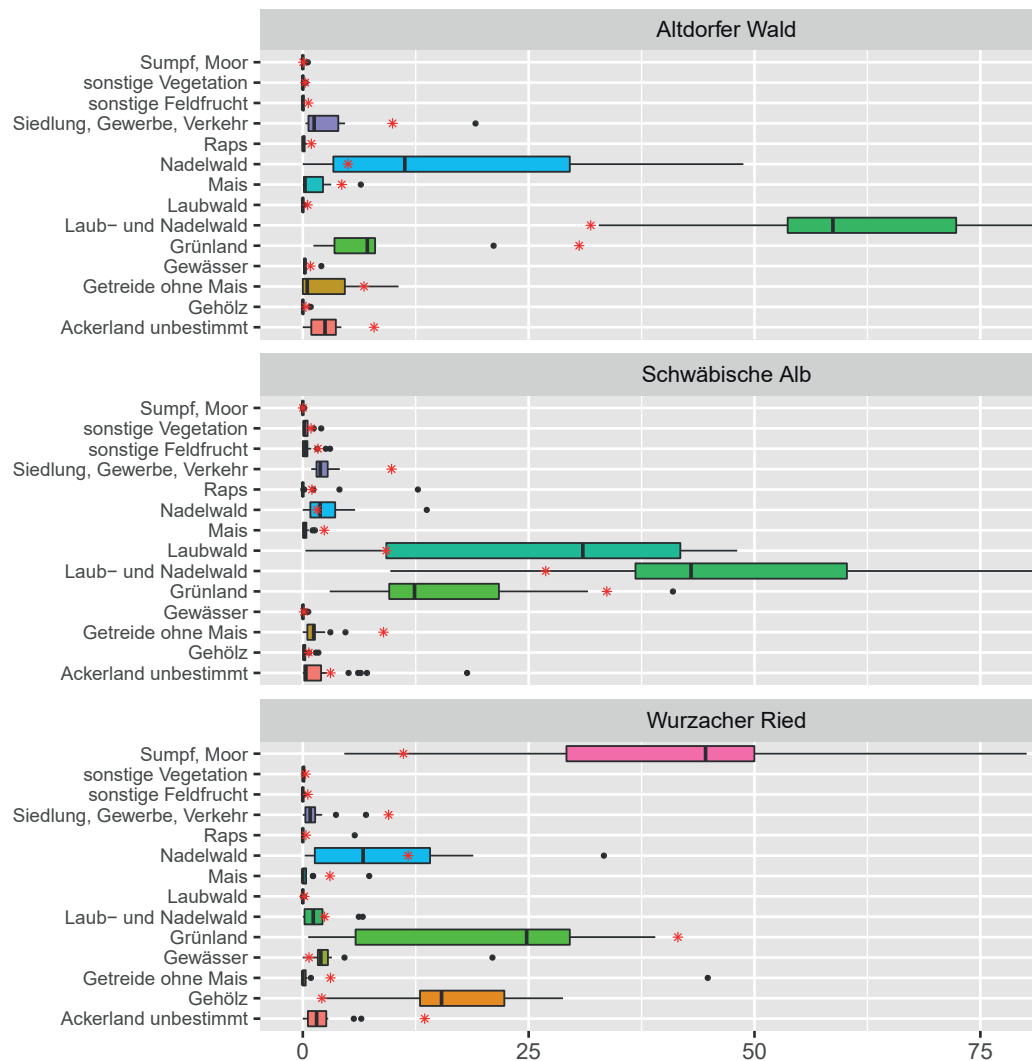


Abbildung 6.22: Verteilung der individuellen prozentualen Anteile der Landnutzungskategorien bei den Ortungen<sup>1</sup> mit Median; rote Sterne zeigen den Anteil der jeweiligen Landnutzungskategorie in der Landschaft; Anteile jeweils im 5 km Puffer.

<sup>1</sup> PUG Altdorfer Wald:  $N_{\text{Wildschweine}} = 7$ , PUG Schwäbische Alb:  $N_{\text{Wildschweine}} = 23$ , PUG Wurzacher Ried:  $N_{\text{Wildschweine}} = 14$

Bei Betrachtung der jeweils meistgenutzten Kategorie je Puffer beträgt der Anteil bei Laub- und Nadelwald im PUG Schwäbische Alb je nach Individuum von 9,7 % bis 82,0 %, im PUG Wurzacher Ried bei Sumpf oder Moor von 4,6 % bis 80,1 % und im PUG Altdorfer Wald bei Laub- und Nadelwald von 32,8 % bis 93,8 %. (Abbildung 6.22).

Ein Vergleich der Anteile der Landnutzungsklassen bei den Ortungen mit dem Anteil der Landnutzungsklassen in der Landschaft – jeweils innerhalb des 5 km Puffers – zeigt deutliche Präferenzen des Schwarzwildes: Der Anteil von Ortungen auf Sumpf- und Moorflächen beträgt das 1,3- bis 6,3-fache des Werts, der zufällig bei

dieser Landnutzungsklasse zu erwarten wäre. Nadelwald wird im PUG Altdorfer Wald 2,2-fach gegenüber dem Erwartungswert genutzt, im PUG Schwäbische Alb noch 1,5-fach. Gemischter Laub- und Nadelwald wird sowohl im PUG Altdorfer Wald als auch im PUG Schwäbische Alb bevorzugt genutzt (jeweils 1,8-fach). Im PUG Wurzacher Ried liegt der Ortungsanteil bei Mischwald leicht unter dem Landschaftswert (Faktor 0,9). Hier wird Gehölz überproportional genutzt. Der Ortungsanteil beträgt dabei das 7,5-fache des Landschaftsanteils. Auch Gewässer bzw. gewässernahe Bereiche werden im PUG Wurzacher Ried stark bevorzugt (Faktor 3,4).

Laubwald wird ganzjährig nur im PUG Schwäbische Alb überproportional (2,8-fach) selektiert. Auf Grünland wurde Schwarzwild in allen drei Gebieten unterproportional geortet. Dabei ist im PUG Altdorfer Wald der Anteil am geringsten und beträgt das 0,3-fache des Erwartungswertes. Im PUG Wurzacher Ried werden Rapsflächen überproportional selektiert. Bei allen anderen Ackerlandkategorien liegen die Jahresdurchschnitte der Ortungen in allen drei Puffern unter dem jeweiligen Landschaftsanteil. Den höchsten Selektionsfaktor erreichen dabei Getreide ohne Mais (0,9) und Mais (0,7) im PUG Altdorfer Wald (Abbildung 6.23 und Tabelle 6.7).

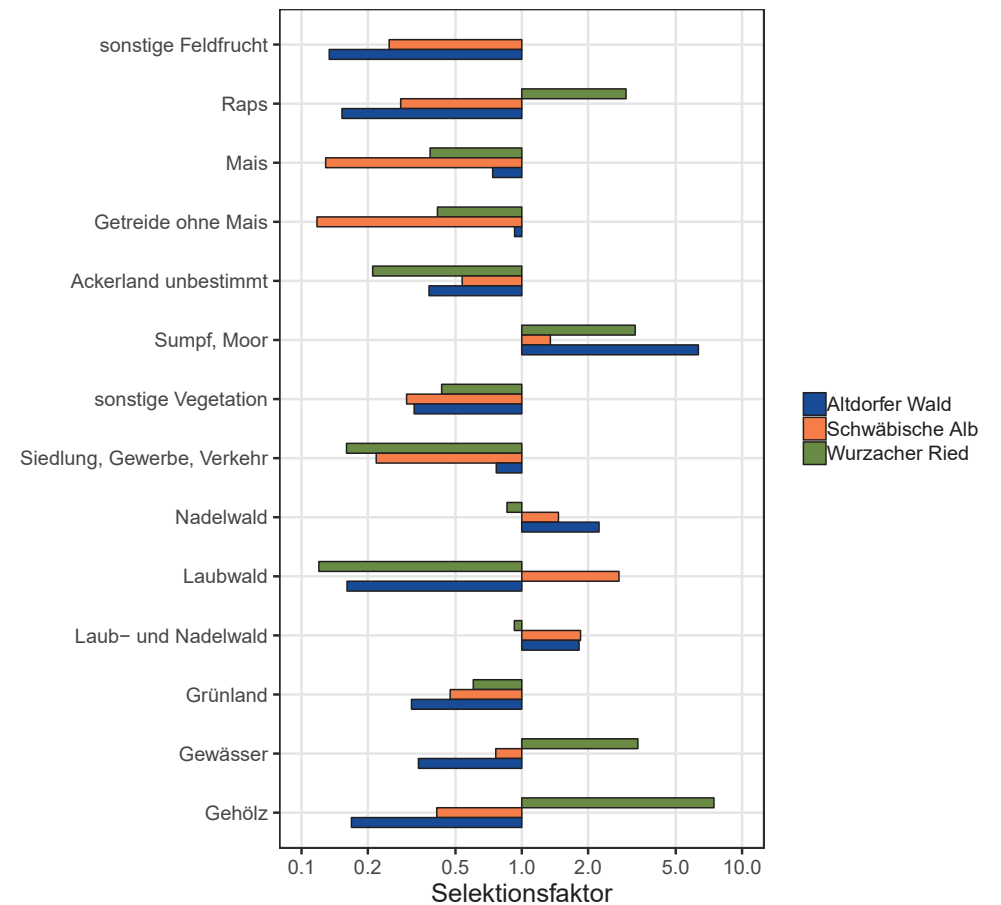


Abbildung 6.23: Ganzjährige Meidung (Selektionsfaktor unter 1) und Bevorzugung (Selektionsfaktor über 1) der Landnutzungsarten in den 5 km Puffern; sonstige Feldfrucht im PUG Wurzacher Ried mit Selektionsfaktor 0,01 nicht dargestellt.



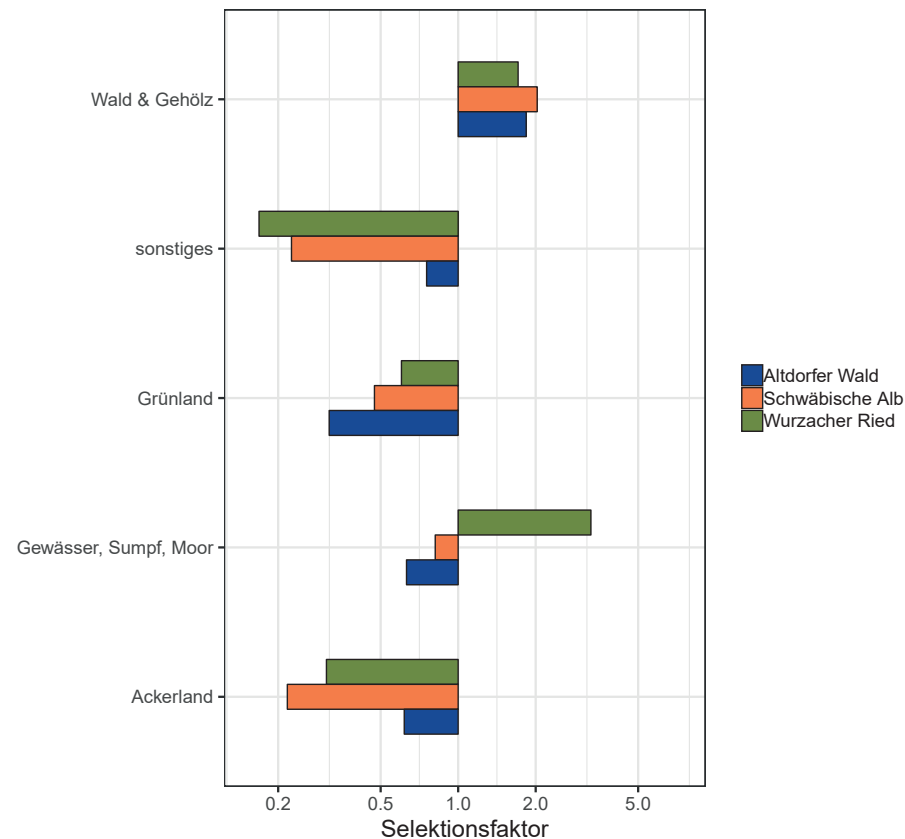


Abbildung 6.24: Ganzjährige Bevorzugung und Meidung nach zusammengefassten Landnutzungskategorien.

Zur Vereinfachung der Darstellung wurden die Landnutzungskategorien zu den Kategorien Wald & Gehölz, Ackerland, Grünland, Gewässer & Sumpf & Moor sowie sonstiges zusammengefasst (Abbildung 6.24). Die Kategorie Wald & Gehölz wird in allen Gebieten bevorzugt genutzt. Am stärksten bevorzugt wird sie im PUG Schwäbische Alb (2,0-fach), gefolgt vom PUG Altdorfer Wald (1,8-fach) und PUG Wurzacher Ried (1,7-fach). Dagegen werden landwirtschaftliche Flächen in allen drei Gebieten ganzjährig unterproportional genutzt. Am stärksten gemieden wird Ackerland auf der Schwäbischen Alb (0,2-fach), gefolgt vom Wurzacher Ried (0,3-fach) und Altdorfer Wald (0,6-fach) (Abbildung 6.24). Grünland wird im PUG Altdorfer Wald am stärksten gemieden (0,3-fach), gefolgt

vom PUG Schwäbische Alb (0,5-fach) und vom PUG Wurzacher Ried (0,6-fach). Als Besonderheit wird im PUG Wurzacher Ried die zusammengefasste Nutzungskategorie Gewässer & Sumpf & Moor stark bevorzugt genutzt, wahrscheinlich auch deshalb, weil in dieser Kategorie ganzjährige Deckungsstrukturen (Schilfbestände) abgebildet sind (Abbildung 6.24).

Auch beim Tag-Nacht-Vergleich (Tabelle 6.8) zeigt sich die überragende Bedeutung des Waldes als ganzjähriger Einstand des Schwarzwilds. In allen Gebieten wird die Kategorie Wald & Gehölz überproportional genutzt und am Tag (Tageseinstände) stärker selektiert als bei Nacht. Am deutlichsten ist dies im PUG Schwäbische Alb. Hier beträgt der Selektionsfaktor am Tag das 1,23-fache des Nachtwertes. Den mit Abstand höchsten Selektionsfaktor (3,72) am Tag erreicht aber die Nutzungskategorie „Gewässer, Sumpf, Moor“ im PUG Wurzacher Ried.

Die dort liegenden Schilfbestände in diesem waldarmen Gebiet werden von den Schweinen bevorzugt als Einstand zum Ruhen genutzt. Offene Flächen ohne Deckungsstrukturen (Grünland, Ackerland) werden dagegen in allen drei Gebieten am Tag nur etwa halb so stark selektiert wie bei Nacht.

Tabelle 6.8: Vergleich der Selektionsquotienten für Ortungen am Tag bzw. bei Nacht.

Landnutzung	Selektionsfaktor		Quotient der Selektionsfaktoren Tag/Nacht
	Tag	Nacht	
<b>PUG Altdorfer Wald</b>			
Ackerland	0,47	0,90	0,52
Gewässer, Sumpf, Moor	0,43	0,86	0,50
Grünland	0,25	0,46	0,55
sonstiges	0,91	0,42	2,17
Wald und Gehölz	1,93	1,65	1,17
<b>PUG Schwäbische Alb</b>			
Ackerland	0,13	0,38	0,34
Gewässer, Sumpf, Moor	0,76	1,04	0,73
Grünland	0,35	0,65	0,54
sonstiges	0,18	0,31	0,58
Wald und Gehölz	2,19	1,78	1,23
<b>PUG Wurzacher Ried</b>			
Ackerland	0,20	0,41	0,49
Gewässer, Sumpf, Moor	3,72	2,62	1,42
Grünland	0,53	0,77	0,69
sonstiges	0,14	0,21	0,67
Wald und Gehölz	1,73	1,59	1,09

### 6.2.3 ANTEILE DER ORTUNGEN NACH LANDNUTZUNGSARTEN IM JAHRESVERLAUF

Ein wichtiger Faktor, der die Raumnutzung des Schwarzwildes im Jahresverlauf beeinflusst, ist das jahreszeitlich variierende Nahrungsangebot. Die Auswertung der Anteile der Ortungen nach Landnutzungsklassen ermöglicht Einblicke in die unterschiedliche Ressourcennutzung im Jahresverlauf in den drei Gebieten (Abbildung 6.25). Im PUG Altdorfer Wald wird ganzjährig zwar überwiegend Wald und Gehölz genutzt, aber es gibt beträchtliche Unterschiede im Jahresverlauf. Nach einem ersten Jahreshöhepunkt im März mit einem Waldanteil der Ortungen von über 80 % verlagern die Wildschweine ihre Aktivität zunehmend ins Ackerland. Ab April nimmt die Waldnutzung stetig ab, bis sie im Juli mit unter 50 % ihren Tiefpunkt im Jahr erreicht. Gleichzeitig steigt der Anteil ganztägiger Ortungen im Ackerland von unter 10 % im März auf ein Jahresmaximum von über 30 % im Juli. Im diesem Monat übertrifft im PUG Altdorfer Wald der Ortungsanteil bei Nacht auf Ackerland mit 43 % den Ortungsanteil bei Nacht im Wald von 34 %. Dass die Wildschweine im PUG Altdorfer Wald in den Sommermonaten auch tagsüber in den Ackerflächen verweilen, zeigen konstant hohe Anteile von über 20 % Ackernutzung am Tag von Juni bis August (Abbildung 6.25 unten).

Ab August verlagert sich die Nutzung wieder schrittweise weg vom Ackerland Richtung Wald und erreicht im November mit einem Ortungsanteil im Wald von 88 % das Jahresmaximum.

Eine andere jahreszeitliche Ressourcennutzung weisen die Wildschweine im PUG Schwäbische Alb auf. Mit einer - mit Ausnahme des Julis - durchgängig hohen Nutzung von Wald und Gehölz von 75 % bis 80 % handelt es sich um ausgesprochene „Waldschweine“. Zwar suchen auch die Wildschweine auf der Alb in Sommernächten mit einem peak im Juli Ackerflächen auf (Abbildung 6.25 Mitte).

Aber sie verlagern ihre Aufenthalte nicht ins Feld, sondern sie halten sich ganzjährig überwiegend im Wald auf und haben dort auch im Sommer ihre Tageseinstände. Ackerland erreicht bei den Ortungen auf der Alb ganztags maximal 10 % im Juli (Abbildung 6.25 oben und unten) und damit die mit Abstand geringsten Anteile der drei Untersuchungsgebiete.

Vergleichsweise niedrige, aber konstante Anteile von 20 bis 30 % erreichen die Ortungen im Wald/Gehölz im waldarmen PUG Wurzacher Ried. Hier fällt der größte Anteil mit bis über 60 % der Ortungen im Winterhalbjahr in die Mischkategorie Gewässer, Sumpf, Moor. Hierzu zählen nicht nur offene Flächen, sondern auch Schilfbereiche und Sukzessionsflächen mit Vegetation. Ab Mai verlagern sich die Aufenthalte aus dem Moor hinaus in die landwirtschaftliche Fläche (Ackerland, Grünland). Die Ortungsanteile im Ackerland liegen im Sommer mit maximal 20 % zwischen den Anteilen im PUG Altdorfer Wald und dem PUG Schwäbische Alb.

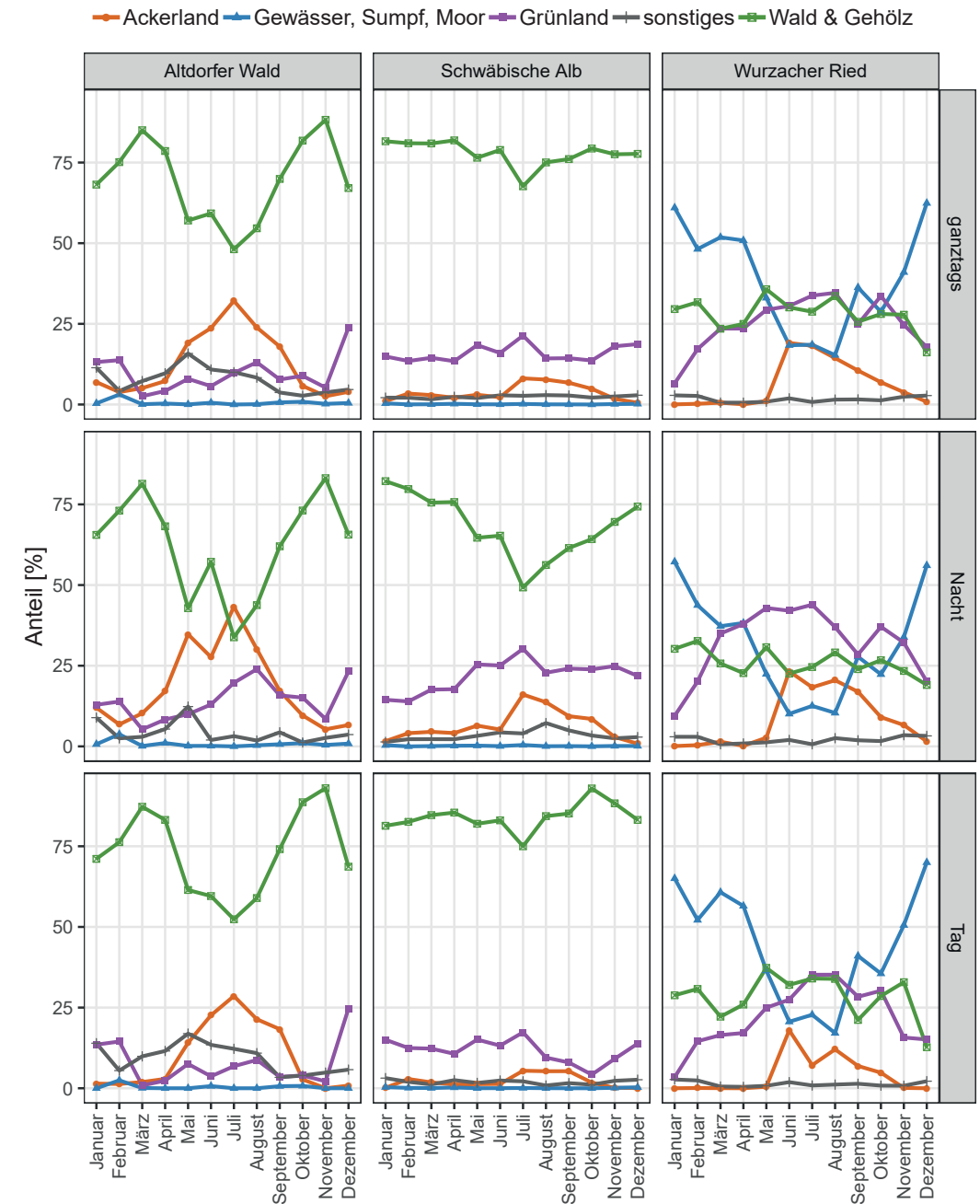


Abbildung 6.25: Prozentuale Anteile<sup>1</sup> der Ortungen je Landnutzungsart<sup>2</sup> im Jahresverlauf; Ortungen ganztags (oben), nur Ortungen nachts (Mitte) und nur Ortungen am Tag (unten).

<sup>1</sup> Mittelwerte über Wildschweinindividuen je Monat

<sup>2</sup> Die Gruppe „sonstiges“ setzt sich aus den Kategorien „sonstige Vegetation“, und „Siedlung, Gewerbe, Verkehr“ zusammen

Dagegen erreicht Grünland im PUG Wurzacher Ried mit Ortungsanteilen bis zu 30 % den höchsten Wert der drei Gebiete. Erst ab November wird die Mischkategorie Gewässer, Sumpf, Moor mit Ortungsanteilen von 25 % wieder zur wichtigsten Nutzung im Ried. Dieses deckt sich mit Beobachtungen von Sendertieren, die das Moor im Sommer verlassen hatten und im Herbst wieder zurückgekehrt sind, um hier den Winter zu verbringen. Teilt man die ganztags Anteile des Ackerlands nach Fruchtarten auf (Abbildung 6.26), so zeigen im PUG Wurzacher Ried die Ortungsanteile bei Getreide ohne Mais, Mais und Raps einmonatige Anteile über dem jeweiligen Landschaftswert mit einem Anteil von 10,3 % bis 13,1 %.

Die höchsten Ortungsanteile in den Ackerlandklassen werden im PUG Altdorfer Wald erreicht. Hier liegt der Ortungsanteil bei Getreide ohne Mais von April bis Juni über dem Landschaftsanteil, ebenso bei Mais von Juli bis September. Die Höchstwerte sind 13,9 % bei Mais und 15,3 % bei Getreide ohne Mais. Die geringsten Nutzungsanteile im Getreide und Raps finden sich im PUG Schwäbische Alb. Dort liegen die Anteile in jeder Klasse stets unter 5 % (Abbildung 6.26).

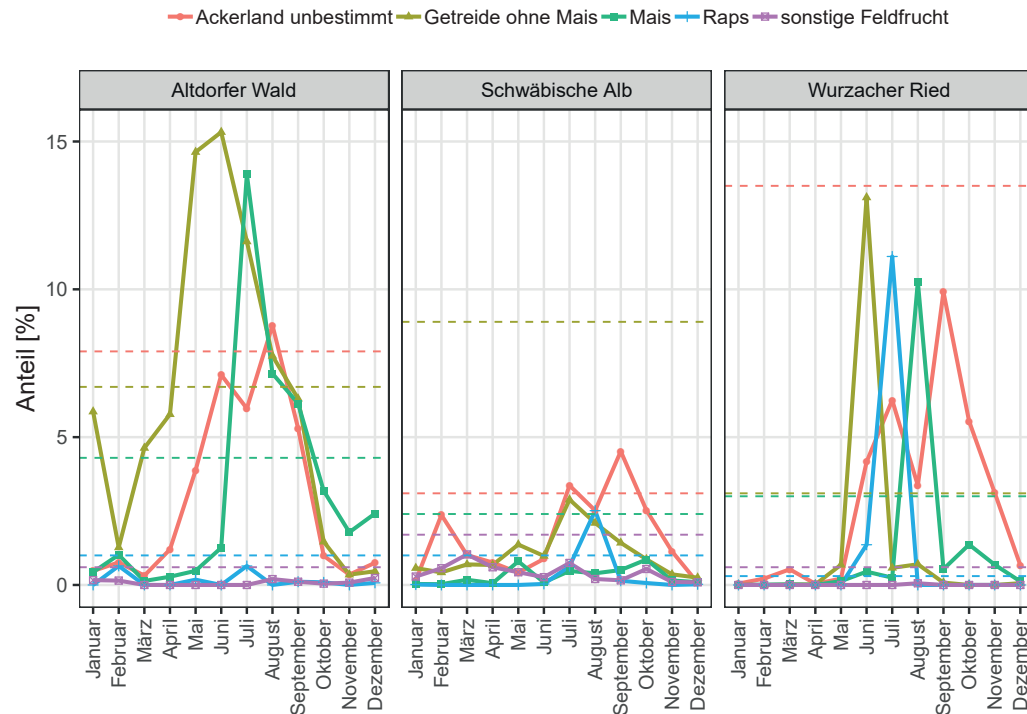


Abbildung 6.26: Prozentuale Anteile der Ortungen je Landnutzungsart im Jahresverlauf für klassifiziertes Ackerland, gestrichelte horizontale Linien zeigen den Landschaftsanteil je Ackerlandklasse.

## 6.3 AKTIVITÄT

### 6.3.1 DATENVERTEILUNG UND ÜBERBLICK

Ein großer Teil der Y-Aktivitätswerte ist kleiner als 28. Die Verteilung der Aktivitätswerte legt nahe, dass der Schwellenwert 28, entsprechend den Ergebnissen der Beobachtungen bei Gattertieren (Thoma 2014b), auch bei freilebenden Wildschweinen zur Unterscheidung von Ruhe (<28) bzw. aktivem Verhalten ( $\geq 28$ ) genutzt werden kann (Abbildung 6.27). Sowohl im Untersuchungsgebiet UG Schwäbische Alb als auch im UG Wurzacher Ried ist der Anteil von Datenpunkten mit hoher Y-Aktivität in den Jagdzonen größer als in den jagdfreien/jagdberuhigten Gebieten des jeweiligen Gebiets (Abbildung 6.28).

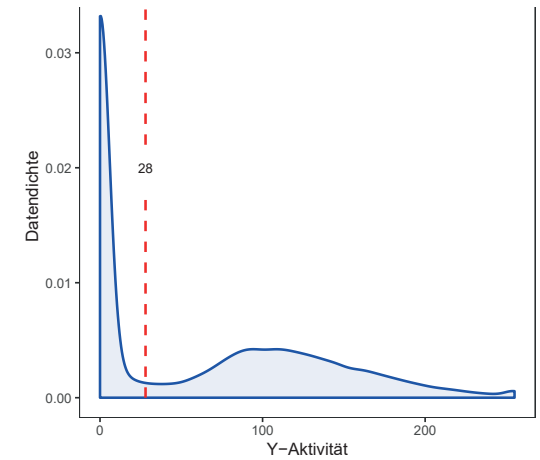


Abbildung 6.27: Dichteverteilung der Aktivitätsdaten<sup>1</sup>, alle drei Gebiete.

<sup>1</sup> N<sub>Beobachtungen</sub> = 106 766

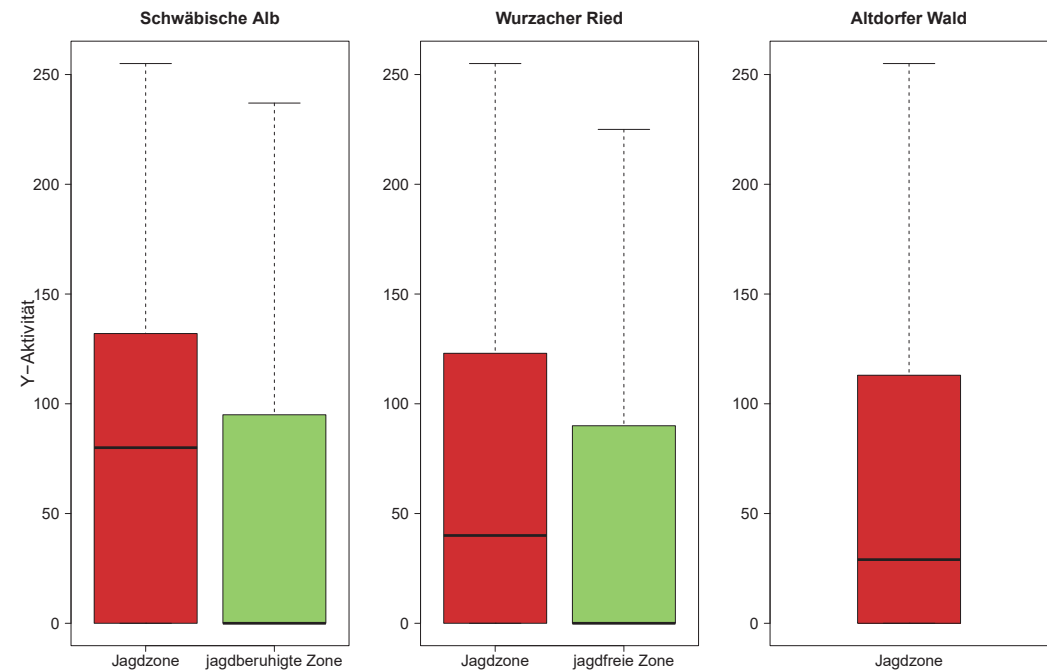


Abbildung 6.28: Datenverteilung<sup>1</sup> für Y-Aktivität nach Gebiet und Zone. Erläuterungen zur Datenvisualisierung durch Boxplots befinden sich im Glossar.

<sup>1</sup> N<sub>Beobachtungen</sub> = 45.424 (UG Schwäbische Alb), 41.287 (UG Wurzacher Ried), 20 055 (UG Altdorfer Wald)

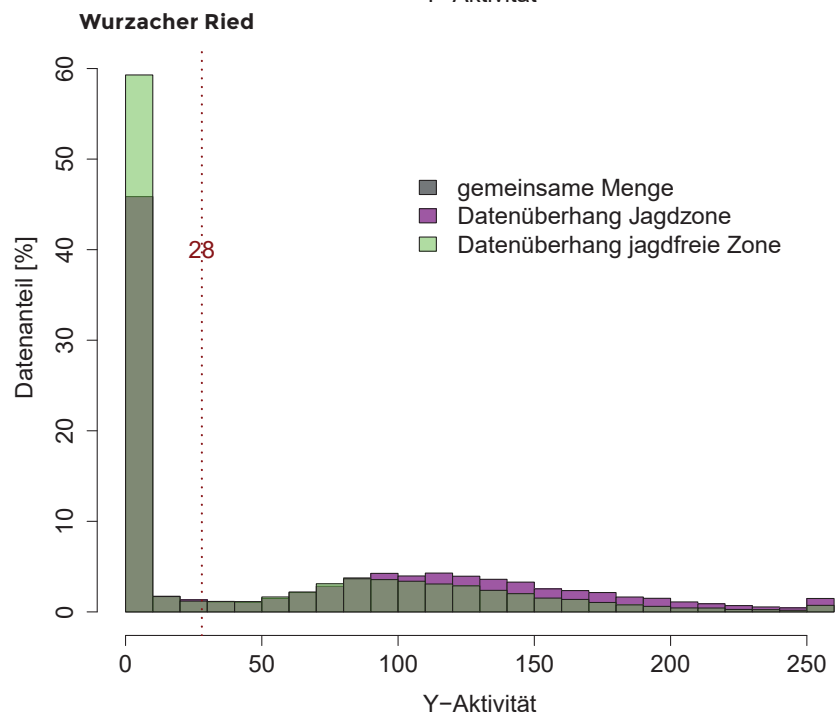
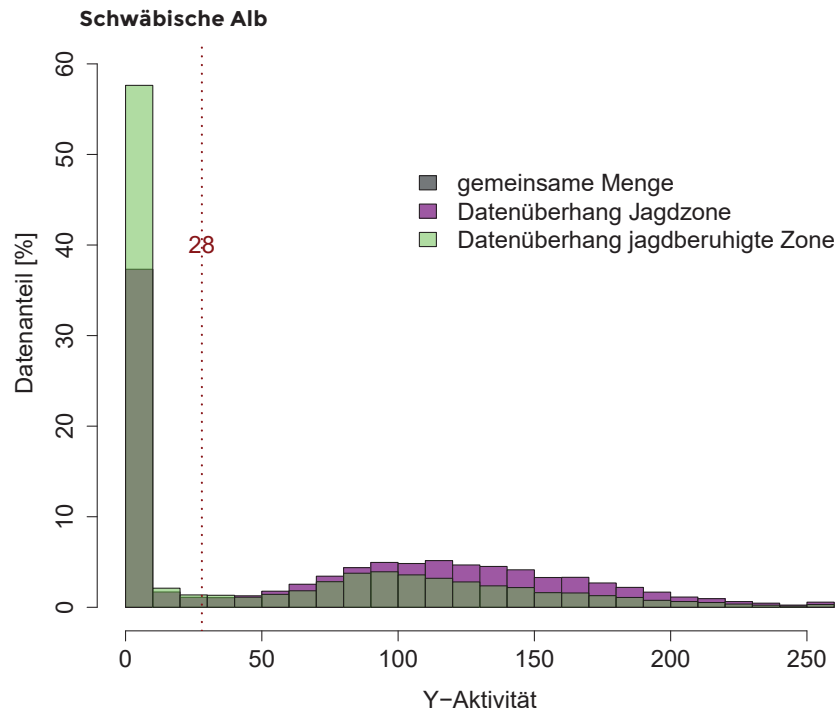


Abbildung 6.29: Prozentanteile der Ortungen<sup>1</sup> nach Y-Aktivität in Zehnerschritten für jagdfreie/jagdberuhigte Zone und Jagdzone; Anteile summieren sich je jagdlicher Zone zu 100 %; überlappende Mengen sind grau dargestellt.

<sup>1</sup> N<sub>Beobachtungen</sub> = 45 424 (UG Schwäbische Alb), 41 287 (UG Wurzacher Ried), 20 055 (UG Altdorfer Wald)

In den Jagdzonen des UG Schwäbische Alb sind die Y-Aktivitätswerte höher als in den Jagdzonen des UG Wurzacher Ried.

In den jagdfreien/jagdberuhigten Zonen ist der Anteil der Ortungen mit Aktivität bis zum Wert 10 deutlich höher als in den Jagdzonen. Dagegen nehmen hohe Aktivitätswerte in den Jagdzonen einen größeren Anteil ein (Abbildung 6.29). Daraus ist zu schließen, dass die Wildschweine in den jagdfreien/jagdberuhigten Zonen häufiger bzw. länger ruhen als in Jagdzonen.



### 6.3.2 INDIVIDUELLE AKTIVITÄT

Zwischen den Wildschweinindividuen gibt es beachtliche Unterschiede bei der durchschnittlichen Y-Aktivität. Darüber hinaus ist die Aktivität in Abhängigkeit von der jagdlichen Zone unterschiedlich.

Im UG Schwäbische Alb bestehen Aktivitätsdaten von fünfzehn Sendertieren, die sowohl die jagdberuhigte Zone als auch die Jagdzone nutzten. Alle Wildschweine zeigen hier eine höhere durchschnittliche Y-Aktivität in der Jagdzone (Abbildung 6.30).

Ein ähnliches Ergebnis ergibt sich für das UG Wurzacher Ried. Hier bestehen Aktivitätsdaten von vierzehn Sendertieren, die sowohl die jagdfreie Zone als auch die Jagdzone nutzten. Auch hier ist die durchschnittliche Y-Aktivität bei allen Sendertieren in der Jagdzone höher als in der jagdfreien Zone. Beim Vergleich der Untersuchungsgebiete liegt die durchschnittliche Y-Aktivität im UG Wurzacher Ried auf einem geringeren Niveau als im UG Schwäbische Alb (Abbildung 6.30).

### 6.3.3 ANTEILE DER ORTUNGEN NACH JAGDLICHER ZONE JE TAGESPHASE

Zur Interpretation der Aktivitätsdaten wird im Folgenden das Verhältnis der Anzahl von Ortungen mit zugewiesenen Aktivitätswerten in der jagdfreien/jagdberuhigten Zone zur Anzahl entsprechender Ortungen in der Jagdzone beschrieben. Dieses Verhältnis ändert sich je nach Tagesphase.

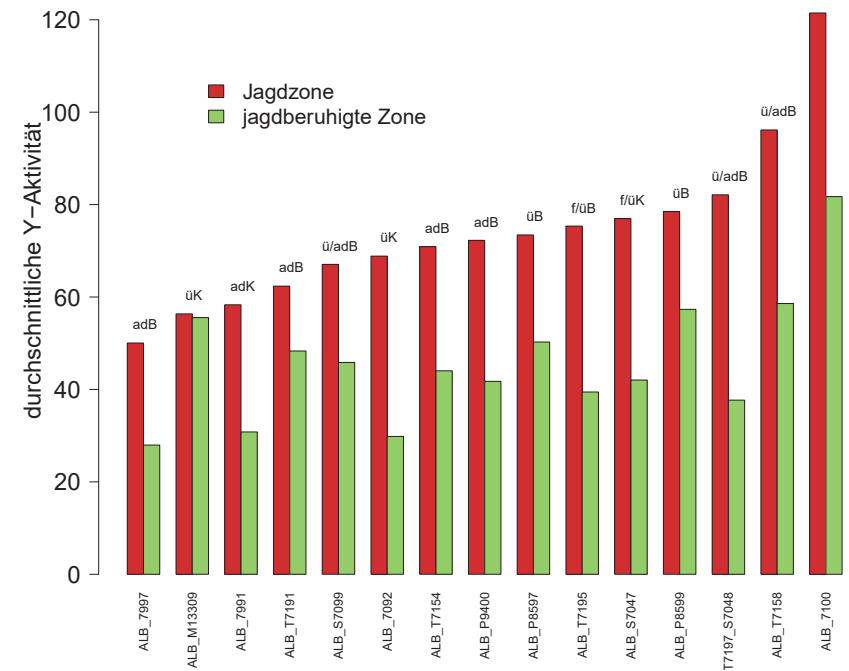
Der Anteil der Ortungen in der jagdberuhigten Zone gegenüber der Jagdzone ist im UG Schwäbische Alb in der Phase Tag mit durchschnittlich 52,4 % der Ortungen dieser Tagesphase am größten.

In der Phase Nacht ist der Anteil der Ortungen in jagdberuhigten Zonen mit durchschnittlich 29,8 % am kleinsten. Die Differenz beträgt 22,6 %. In den Phasen Morgengrauen und Abenddämmerung beträgt der Anteil in jagdfreien Zonen 38,0 % und 50,7 %.

Im UG Wurzacher Ried ist der größte Anteil in der jagdfreien Zone gegenüber Jagdzone in der Phase Abenddämmerung mit dem Mittelwert von 44,9 % der Ortungen. In der Phase Nacht ist der Mittelwert des Anteils der Ortungen in der jagdfreien Zone um 11,2 % kleiner und beträgt 33,7 %. Für Morgengrauen bzw. Tag beträgt der durchschnittliche Anteil der Ortungen in jagdfreien Zonen 38,3 % bzw. 44,0 % (Abbildung 6.31).

Die Veränderung der Anteile von Ortungen je jagdlicher Zone nach der Tagesphase in beiden Untersuchungsgebieten deutet auf einen Wechsel zwischen den jagdlichen Zonen in den Tagesphasen hin. In beiden Gebieten wurden die jagdfreien/jagdberuhigten Zonen regelmäßig als Tageseinstand genutzt, aber auch - in geringerem Umfang - bei Nacht. Eine Erklärung für den fast identischen Anteil von Ortungen am Tag und während der Abenddämmerung könnte sein, dass die Sauen erst nach der Abenddämmerung bei Anbruch der Nacht aus der jagdfreien/jagdberuhigten Zone in die bejagte Zone wechseln. Nachts ist der Anteil der Ortungen in der Jagdzone in beiden Untersuchungsgebieten am höchsten. Im Gegensatz zur Abenddämmerung, bei der der Ortungsanteil ähnlich wie bei Tag ist, besteht im Morgengrauen ein höherer Ortungsanteil in der Jagdzone als bei Tag. Dies legt nahe, dass Wildschweine häufig erst im Morgengrauen in die jagdfreie/jagdberuhigte Zone zurückkehren.

#### Schwäbische Alb



#### Wurzacher Ried

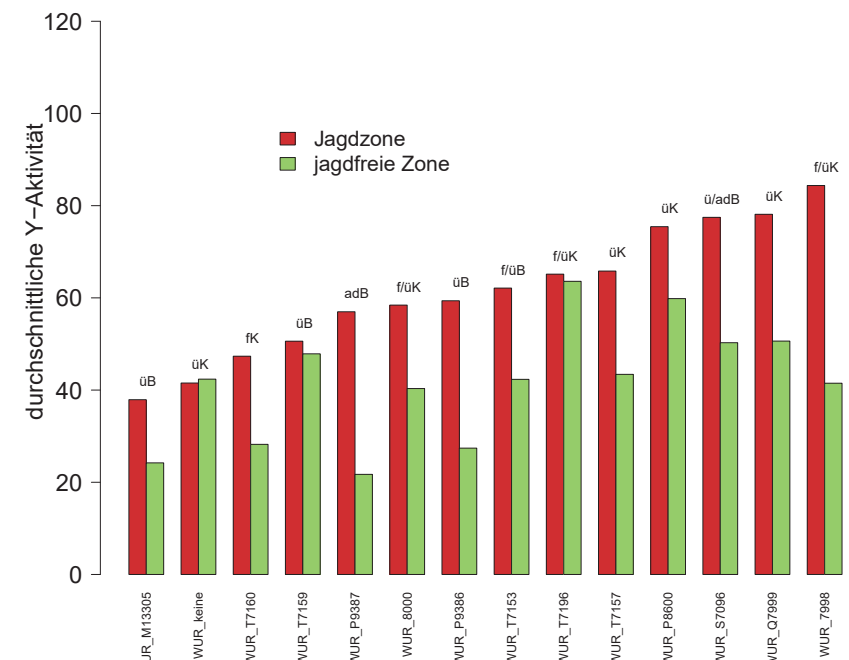


Abbildung 6.30: Durchschnittliche Y-Aktivität auf der Messwertskala 0 bis 255 nach Sendertier und Zone im UG Schwäbische Alb (oben) und UG Wurzacher Ried (unten); B = Bache, K = Keiler, f = Frischling, ü = Überläufer, ad = adult, bei kombinierten Altersklassenangaben wurden für das Tier Aktivitätsmessungen in beiden Altersklassen genutzt.

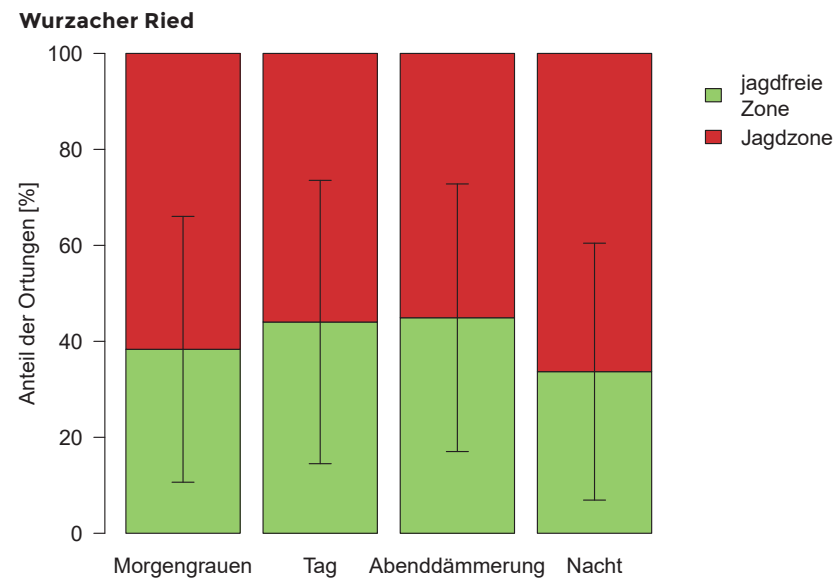
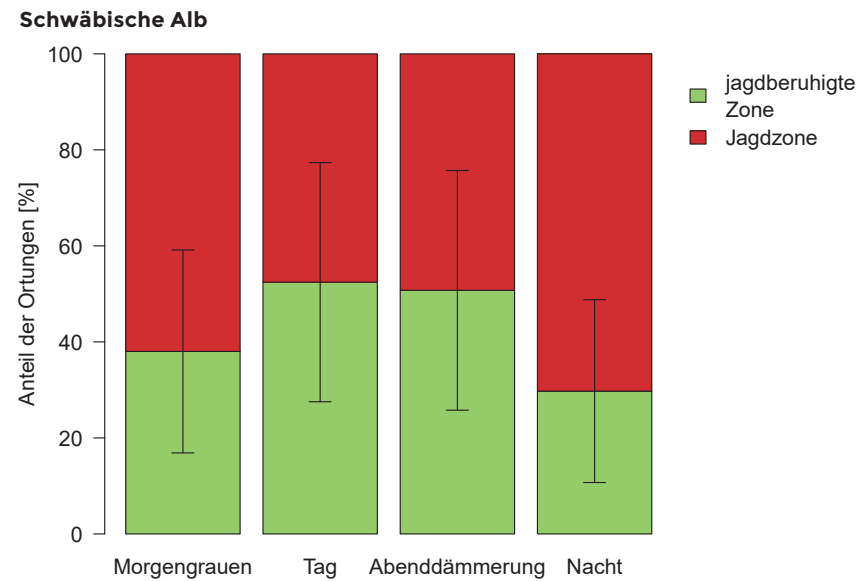


Abbildung 6.31: Prozentuale Anteile der Ortungen<sup>1</sup> der jagdfreien/jagdberuhigten Zone gegenüber Jagdzone nach Tagesphase; Mittelwerte und Standardabweichung über Wildschwein ID.

<sup>1</sup> UG Schwäbische Alb  $N_{\text{Wildschweine}} = 15$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 45\,424$ , UG Wurzacher Ried,  $N_{\text{Wildschweine}} = 14$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 41\,287$

### 6.3.4 ANTEILE DER TAGES- UND NACHTORTUNGEN

Der Anteil von Ortungen bei aktivem Verhalten ( $Y$ -Aktivität  $> 28$ ) aller 34 Tiere der drei Untersuchungsgebiete beträgt durchschnittlich 41,3 %. Bei nächtlichen Ortungen sind es durchschnittlich 65,6 %, bei den Ortungen zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang sind es durchschnittlich 19,4 %. Im UG Altdorfer Wald ist bei Tag der Anteil von Ortungen bei aktivem Verhalten im Vergleich zu den anderen Gebieten am geringsten (Tabelle 6.9).

### 6.3.5 DAUER VON AKTIVITÄTSPHASEN

Die berechnete Dauer von Aktivitätsphasen spiegelt die Anzahl von aufeinanderfolgenden stündlichen Ortungen mit unveränderter Aktivitätskategorie, Ruhe oder aktivem Verhalten wider. Sowohl im UG Schwäbische Alb als auch im UG Wurzacher Ried ist die durchschnittliche Dauer von Ruhephasen in den jagdfreien/jagdberuhigten Zonen länger als den Jagdzonen. Dagegen ist die durchschnittliche Dauer von aktiven Phasen in beiden Untersuchungsgebieten in der Jagdzone länger (Tabelle 6.10). In den gegenüber dem Biosphärengebiet Schwäbische Alb größeren jagdfreien Zonen des UG Wurzacher Ried wird bei adulten Bächen die längste durchschnittliche Ruhephase mit 10,5 Stunden erreicht.

Tabelle 6.9: Anteil der Ortungen bei aktivem Verhalten ( $Y$ -Aktivität  $> 28$ ) Mittelwerte über die Individuen je Gebiet<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> UG Schwäbische Alb:  $N_{\text{Wildschweine}} = 15$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 45\,424$ ;  
 UG Wurzacher Ried:  $N_{\text{Wildschweine}} = 14$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 41\,287$ ;  
 UG Altdorfer Wald:  $N_{\text{Wildschweine}} = 5$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 20\,055$

UG	Nacht	Tag
Schwäbische Alb	71,0 %	20,1 %
Wurzacher Ried	59,4 %	20,6 %
Altdorfer Wald	66,6 %	14,0 %

### 6.3.6 AKTIVITÄT IM TAGESVERLAUF

Für eine detaillierte Analyse der Aktivität wurde ein statistisches Modell unter Einbeziehung der Landnutzungsklassen, individueller Unterschiede und anderer Faktoren berechnet. Die Wildschweinindividuen unterscheiden sich hinsichtlich der Aktivitätsmuster im Tagesverlauf deutlich. Am Beispiel Wurzacher Ried im Oktober zeigt sich dabei im Mittel - sowohl für die Jagdzone als auch für die jagdfreie Zone - während der Nacht höhere Aktivität mit einem Maximum von ca. 80 % Aktivität um Mitternacht und einem Aktivitätsminimum um die Mittagszeit, welches zwischen 10 % (Jagdzone) und 20 % (jagdfreie Zone) liegt. Trotz des höheren Anteils an Tagaktivität in der jagdfreien Zone besteht in beiden Zonen ein klarer Tag-Nachtrhythmus (Abbildung 6.32 und Abbildung 6.33).

Im UG Schwäbische Alb (Abbildung 6.33 oben) unterscheiden sich die jagdberuhigte Zone und die Jagdzone signifikant sowohl bei der Wahrscheinlichkeit für Aktivität als auch beim tageszeitlichen Muster dafür (jeweils  $p < 0,001$ ). Größere Aktivitätsunterschiede zwischen den Jagdzonen treten aber nicht am Tag auf, sondern während der Nacht. Im Jahresverlauf prognostiziert das Modell tagsüber für Winter (Mitte Januar) und Sommer (Mitte Juli) zwar eine geringfügig höhere Aktivität in der jagdberuhigten Zone. Aber im Herbst (Mitte Oktober) ist die Tagaktivität in beiden Zonen ausgeglichen und im Frühjahr (Mitte April) ist sie in der Jagdzone sogar höher.

Deutlich größere Aktivitätsunterschiede zwischen den jagdlichen Zonen auf der Schwäbischen Alb bestehen in der Nacht. Nachts ist die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten zu allen Jahreszeiten in der jagdberuhigten Zone 20 % bis 25 % niedriger als in der Jagdzone, besonders in der zweiten Nachthälfte von 0 Uhr bis 6 Uhr. Hieraus ist zu schließen, dass die Wildschweine die jagdberuhigte Zone nachts häufiger und länger zum Ruhen nutzen als die Jagdzone. Im UG Wurzacher Ried unterscheiden sich jagdfreie Zone und Jagdzone nicht signifikant hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit für Aktivität, jedoch signifikant beim tageszeitlichen Muster ( $p < 0,001$ ). Der Effekt der jagdlichen Zone unterscheidet sich gegenüber dem UG Schwäbische Alb (Abbildung 6.33 unten).

Während des Tages ist die Aktivität in der jagdfreien Zone im Wurzacher Ried stets höher als in der Jagdzone. So liegt z. B. die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten um die Mittagszeit im Sommer (Mitte Juli) in der Jagdzone bei ca. 15 % und in der jagdfreien Zone bei ca. 30 %. Dagegen bestehen nachts - mit Ausnahme des Winters - nur geringfügige Unterschiede bei der Aktivität zwischen bejagter und unbejagter Zone. In beiden Gebieten ist im Winter (Mitte Januar) gegenüber anderen Jahreszeiten die Wahrscheinlichkeit für Tagaktivität - sowohl in der jagdfreien/jagdberuhigten Zone als auch in der Jagdzone - am höchsten (Abbildung 6.33).

Tabelle 6.10: Durchschnittliche Dauer der Ruhephasen und aktiven Phasen; Mittelwerte über die Durchschnittswerte der Individuen je Gebiet.

UG	Dauer Ruhephase		Dauer aktive Phase	
	Jagdfreie/ jagdberuhigte Zone	Jagdzone	Jagdfreie/ jagdberuhigte Zone	Jagdzone
Schwäbische Alb	6 h 23 min	4 h 47 min	3 h 05 min	5 h 21 min
Wurzacher Ried	6 h 55 min	6 h 20 min	3 h 21 min	4 h 28 min
Altdorfer Wald	-	7 h 46 min	-	5 h 25 min

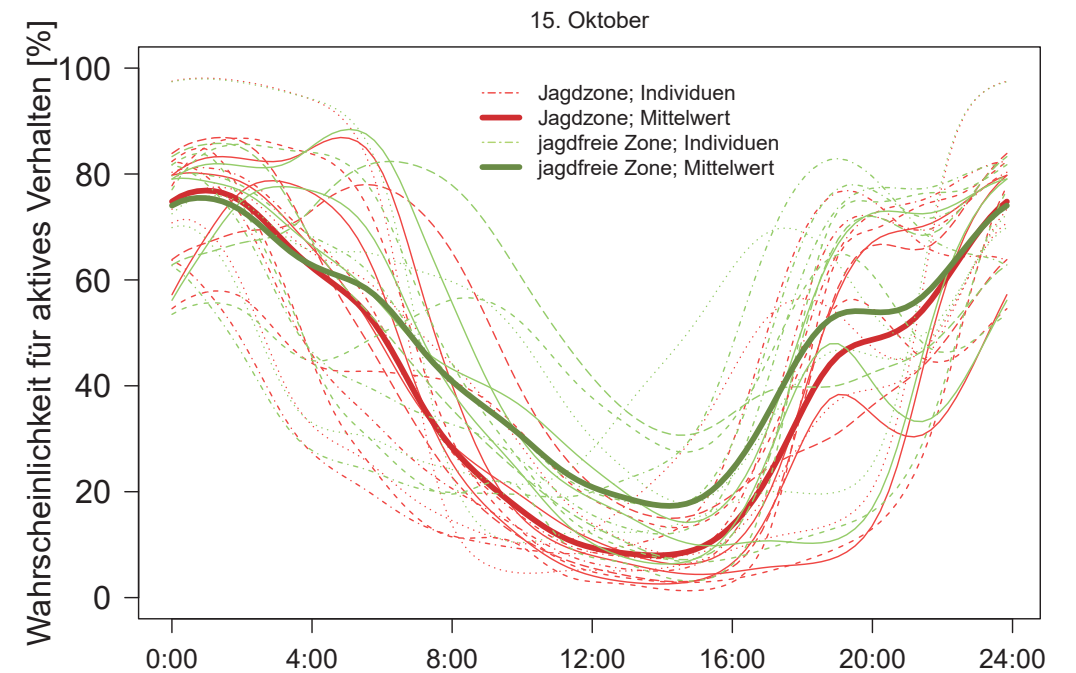


Abbildung 6.32: Modellvorhersagen<sup>1</sup> für die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten nach Tageszeit und jagdlicher Zone für Wildschweinindividuen sowie Mittelwerte dazu im UG Wurzacher Ried für den 15. Oktober.

<sup>1</sup> Modellgrundlage:  $N_{\text{Wildschweine}} = 14$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 41287$ ; Modellstruktur: Mod\_1; Vorhersageeinstellungen: Landnutzungsklasse = Moor, Exposition = West, Größe jagdfreie Zone = 560,96 ha, Wochenende = nein, alle anderen Variablen auf den Median gesetzt

### 6.3.7 AKTIVITÄT IM JAHRESVERLAUF

Abbildung 6.34 und Abbildung 6.35 zeigen die im statistischen Modell geschätzte Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten im Jahresverlauf in landwirtschaftlichen Flächen und Wald bzw. Moor in bejagten und jagdberuhigten Zonen. Für das UG Schwäbische Alb wird für die Wintermonate eine Erhöhung der Aktivität am Tag berechnet (Abbildung 6.34). In den Frühlingsmonaten fällt die Tagesaktivität ab, besonders stark in der jagdberuhigten Zone der Landnutzungs-klasse Wald. Im Juni erreicht die Tagesaktivität einen Höhepunkt, insbesondere auf landwirtschaftlichen Flächen, wo die Wildschweine Nahrung und Deckung finden. Auch sind eventuell die kurzen Nächte zur Jahresmitte<sup>1</sup> nicht ausreichend lang, um den Nahrungsbedarf zu decken. Im Herbst ist die Wahrscheinlichkeit für Tagesaktivität geringer.

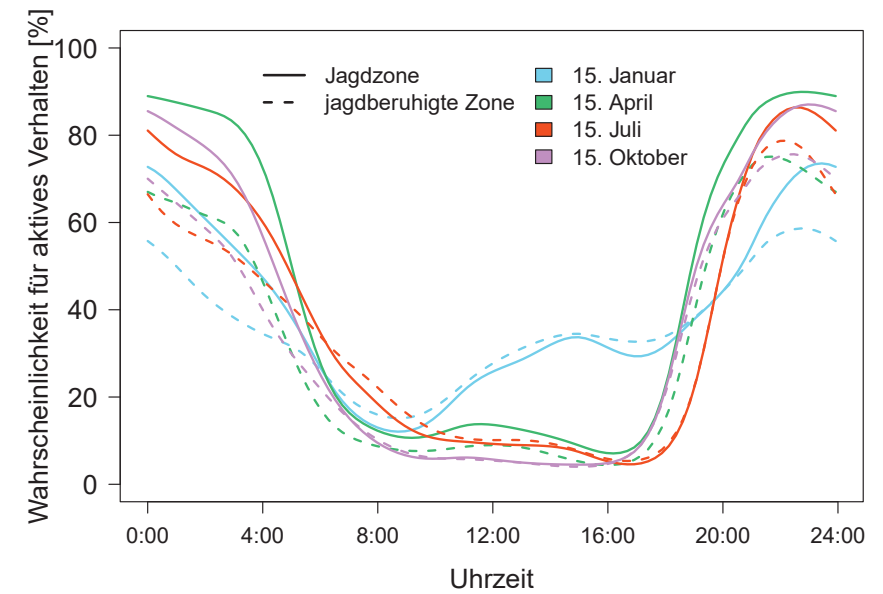
Im Winter werden die außerhalb der Jagdruhezone liegenden landwirtschaftlichen Flächen tagsüber kaum genutzt, denn sie bieten weder Nahrung noch Deckung. In den seltenen Fällen, in denen sie bei Tageslicht im Winter genutzt werden, besteht allerdings eine hohe Wahrscheinlichkeit für Aktivität, denn Wildschweine werden dort kaum ruhen, sondern das Gebiet zügig durchqueren. Dieses könnte eine Erklärung für den zweiten Tagaktivitätsgipfel in den landwirtschaftlichen Flächen in der Jagdzone im Dezember sein (Abbildung 6.34).

<sup>1</sup> Sommersonnenwende am 21. Juni

Die Modellvorhersagen für die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten während der Nacht zeigen verminderte Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten während der kalten und langen Winternächte. In dieser Jahreszeit ist nachts in Waldgebieten die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten nur ca. 45 % (jagdberuhigte Zone) beziehungsweise ca. 65 % (Jagdzone). Im Frühling steigt die nächtliche Aktivität in der Jagdzone gegenüber der jagdberuhigten Zone stärker an. In der jagdberuhigten Zone bleibt sie von Anfang Februar bis Anfang April fast unverändert. Ab Oktober ist auf Landwirtschaftsflächen der Jagdzone eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit für aktives nächtliches Verhalten als in den Waldgebieten der Jagdzone. Die landwirtschaftlichen Flächen werden im Spätherbst nachts weniger als Wald zum Ruhen genutzt.

Die Effekte der jagdlichen Zone ( $p < 0,001$ ), der Landnutzungs-klasse ( $p < 0,001$ ) und der vier Tagesphasen (Tag, Abenddämmerung, Nacht, Morgendämmerung) haben im UG Schwäbische Alb statistisch signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten. Auch die Veränderung der Aktivität im Jahresverlauf ist signifikant ( $p < 0,001$ ).

#### Schwäbische Alb



#### Wurzacher Ried

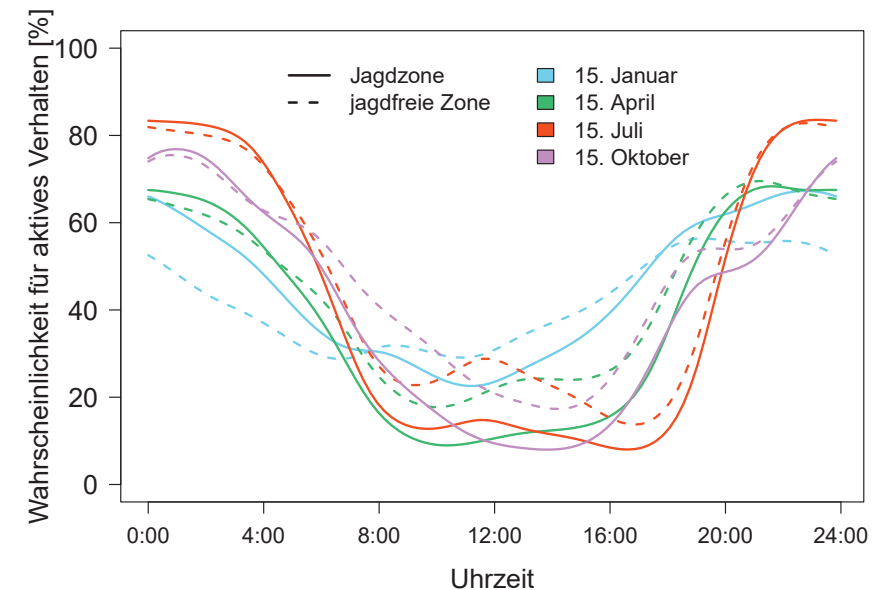


Abbildung 6.33: Modellvorhersagen<sup>1</sup> der Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten nach Uhrzeit und jagdlicher Zone für UG Schwäbische Alb (oben) und UG Wurzacher Ried (unten).

<sup>1</sup> Modellgrundlage: UG Schwäbische Alb  $N_{\text{Wildschweine}} = 15$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 45\,424$ ; UG Wurzacher Ried:  $N_{\text{Wildschweine}} = 14$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 41\,287$ ; Modellstruktur: Mod\_1; Vorhersageeinstellungen: Landnutzungs-klasse = Wald (UG Schwäbische Alb) bzw. Moor (UG Wurzacher Ried), Exposition = West, Größe jagdfreie Zone Wurzacher Ried = 560,96 ha, Betretungsverbot Schwäbische Alb = nein, Wochenende = nein, nicht dargestellte kontinuierliche Variablen auf den Median gesetzt



Die Vorhersagen des statistischen Modells für das UG Wurzacher Ried (Abbildung 6.35) weisen einige Gemeinsamkeiten mit den Vorhersagen für das UG Schwäbische Alb auf. Auch hier folgen der höheren Tagesaktivität während des Winters eine Periode geringerer Tagesaktivität im Frühling und danach ein Anstieg zur Jahresmitte. Im Unterschied zur Alb besteht im UG Wurzacher Ried, bei gleichgesetzter Landnutzungs-kategorie, fast im gesamten Jahresverlauf in den jagdfreien Zonen deutlich höhere Tagesaktivität als in der Jagdzone.

Dagegen ist im UG Schwäbische Alb im Jahresverlauf die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten am Tag bei Landnutzung Wald für beide jagdliche Kategorien sehr ähnlich und liegt zwischen 4 % und 23 % (Abbildung 6.34).

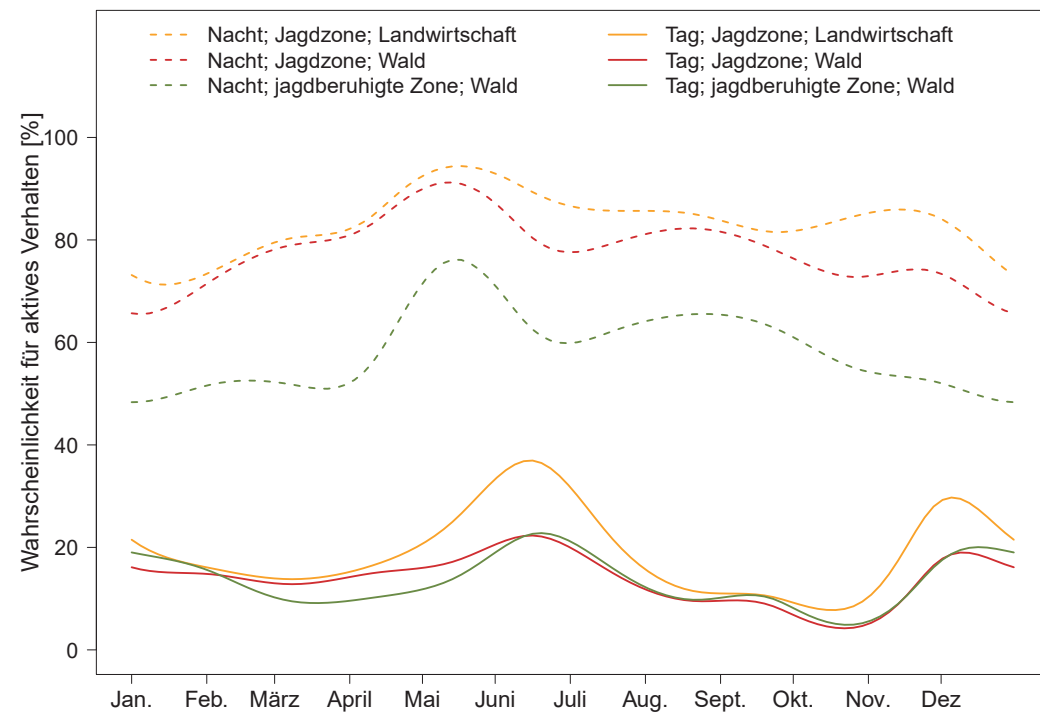


Abbildung 6.34: Geschätzte Wahrscheinlichkeit<sup>1</sup> von aktivem Verhalten im Jahresverlauf während des Tages und während der Nacht für landwirtschaftliche Flächen und Wald für das UG Schwäbische Alb.

<sup>1</sup> Modellgrundlage:  $N_{\text{Wildschweine}} = 15$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 45\,424$ ; Modellstruktur: Mod\_2; Vorhersageeinstellungen: Hangausrichtung = West, Wochenende = nein, Betretungsverbot = nein, nicht dargestellte kontinuierliche Variablen auf den Median gesetzt

In der jagdfreien Zone des Untersuchungsgebiets Wurzacher Ried (Abbildung 6.35) liegt die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten bei Tag im gesamten Jahresverlauf bei der Landnutzungs-kategorie Moor zwischen 19 % und 50 %. Der Jahresdurchschnitt beträgt 31 % gegenüber durchschnittlich 19 % Tagaktivität in der Jagdzone. Die relativ hohen Werte in der jagdfreien Zone legen nahe, dass die Tagesaktivität zum großen Teil auch Nahrungssuche und Nahrungsaufnahme ist.

Die jagdliche Zone hat im Wurzacher Ried signifikanten Effekt auf die Wahrscheinlichkeit von Tagesaktivität ( $p < 0,001$ ), jedoch nicht auf die Wahrscheinlichkeit von Aktivität bei Nacht ( $p = 0,34$ ). Der Jahresverlauf und die Landnutzungs-klassen führen ebenfalls zu signifikanten Effekten ( $p$  jeweils  $< 0,001$ ).

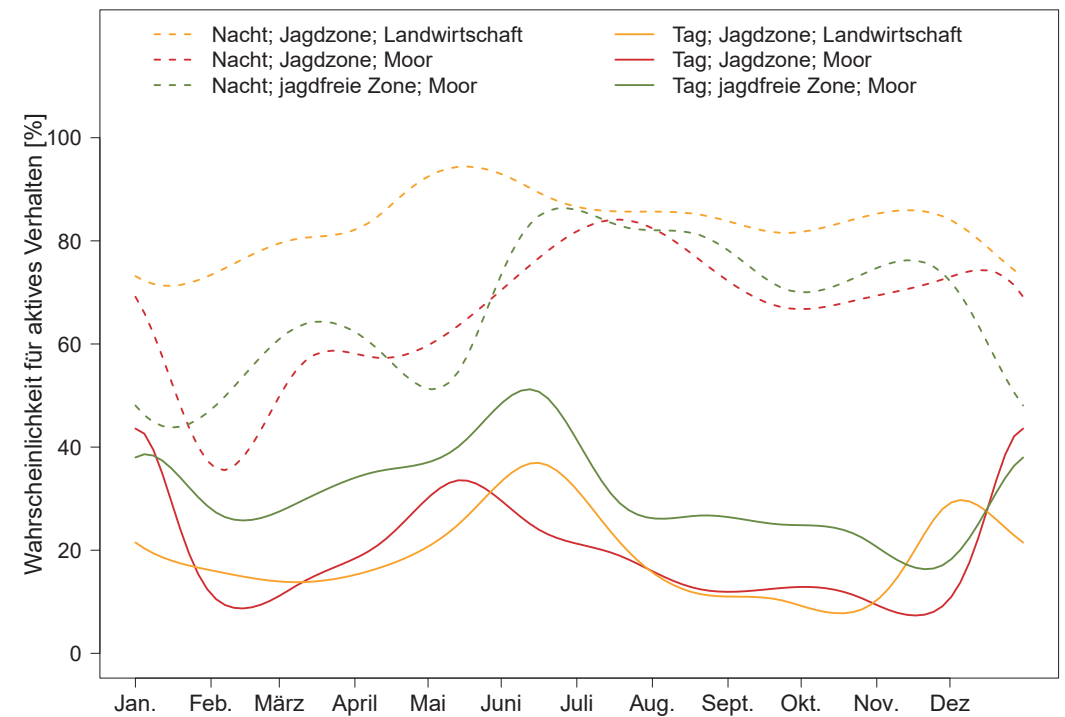


Abbildung 6.35: Geschätzte Wahrscheinlichkeit<sup>1</sup> für aktives Verhalten im Jahresverlauf für landwirtschaftliche Flächen und Moor während des Tages und während der Nacht für das UG Wurzacher Ried.

<sup>1</sup> Modellgrundlage:  $N_{\text{Wildschweine}} = 14$ ,  $N_{\text{Beobachtungen}} = 41\,287$ ; Modellstruktur: Mod\_2; Vorhersageeinstellungen: Hangausrichtung = West, Wochenende = nein, nicht dargestellte kontinuierliche Variablen auf den Median gesetzt

### 6.3.8 EINORDNUNG DER EFFEKTE

In der Modellierung bewirken eine Reihe von Variablen signifikante Effekte auf die Aktivität der Wildschweine, aber der Einfluss der einzelnen Variablen ist unterschiedlich stark. Zur Einordnung der Effekte wurden deshalb die Chi-Quadrate für die Variablen der bestehenden Tageszeitmodelle für beide Untersuchungsgebiete mit Jagdeinschränkungen berechnet (Tabelle 6.11 und Tabelle 6.12) und ihre Rangfolge bestimmt. Im UG Schwäbische Alb hat die Uhrzeit in Verbindung mit dem Tag im Jahr mit weitem Abstand den größten Einfluss auf die Aktivität der Wildschweine. Individuelle Unterschiede zwischen den Tieren variieren die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten als nächstgrößter Effekt. Die Entfernung zum nächsten Weg und die Hangausrichtung folgen als weitere wichtige Faktoren. Die jagdliche Kategorie, also jagdberuhigte Zone oder Jagdzone, liegt mit ihrem Einfluss auf dem fünften Rang der in die Modelle einbezogenen Variablen (Tabelle 6.11). Die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten ist in der Jagdzone stärker von der Uhrzeit geprägt (Chi Quadrat der Interaktion Uhrzeit und Jagdzone im Mod\_1: 24,9) als in der jagdberuhigten Zone (Chi Quadrat der Interaktion Uhrzeit und jagdberuhigte Zone im Mod\_1: 13,3).

Tabelle 6.11: Chi-Quadrat der einflussreichsten Prädiktoren im Tageszeitmodell (Mod\_1) für das UG Schwäbische Alb, geordnet nach Chi-Quadrat.  $N_{\text{Beobachtungen}} = 45\,424$ . Höhere Chi-Quadrat Werte zeigen größeren Effekt einer Variable auf die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten.

Erklärende Variable	Chi-Quadrat
Interaktion Uhrzeit und Tag im Jahr	1391,5
Wildschweinindividuum	210,5
Entfernung nächster Weg	137,8
Hangausrichtung	116,5
jagdliche Kategorie	75,3

Auch im UG Wurzacher Ried erklärt die Uhrzeit in Verbindung mit dem Tag im Jahr die Aktivität der Wildschweine mit großem Abstand zu anderen Variablen am besten. Jedoch folgen hier Effekte der Landnutzungs-kategorie auf dem zweiten Rang und danach die wildschweinindividuellen Unterschiede. Für Waldgebiete besteht ein saisonaler Effekt. Auch die durch das Gebiet verlaufende Straße hat deutlichen Einfluss auf das Wildschweinverhalten. Die jagdliche Kategorie hat keinen Einfluss auf die allgemeine Aktivität, jedoch - auf Rang sechs der geprüften Effekte - einen Einfluss auf das tageszeitliche Muster der Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten (Tabelle 6.12).

Die Betrachtung der Chi-Quadrat-Werte zeigt den überragenden Effekt der Variablen „Uhrzeit x Tag im Jahr“ auf die Aktivität mit einem Aktivitätsmaximum beim Sonnentiefstand in der Nachmittags- und einem Aktivitätsminimum beim höchsten Sonnenstand in der Tagesmitte. Die Wildschweine folgen in beiden Gebieten einem klaren Tag-Nachtrhythmus, auch in den jagdfreien Zonen. Daneben haben auch wildschweinindividuelle Unterschiede und die Entfernung zu Wegen/Straßen einen gewissen Effekt auf die Aktivität.

Der Effekt der Jagdzone auf die Aktivität ist dagegen geringer. In der Rangfolge der einflussreichsten Prädiktoren steht der Effekt der Jagdzone in beiden Untersuchungsgebieten auf den Rängen 5 und 6.

### 6.3.9 BETRETUNGSVERBOT UND GRÖSSE DER JAGDBERUHGIGTEN ZONE IM UG SCHWÄBISCHE ALB

Im UG Schwäbische Alb herrscht auf den Flächen des ehemaligen Truppenübungsplatzes (ca. 6.000 ha) aus Sicherheitsgründen (Munitionsreste) ein allgemeines Betretungsverbot sowohl in jagdberuhigten Zonen als auch in der Jagdzone. Das Bestehen höherer Tagesaktivität durch das Fehlen menschlicher Besucher konnte mit den gewonnenen Daten nicht ausreichend überprüft werden. Je Monat der zusammengefassten drei Jahre hielten sich durchschnittlich nur 2,7 besenderte Wildschweine im Gebiet mit Betretungsverbot auf.

In den März-Monaten der drei Jahre war nur ein besendertes Wildschwein im Gebiet mit Betretungsverbot; während vier der elf weiteren Monate waren es nur zwei besenderte Wildschweine.

Dieselbe Problematik stellte sich bei der Frage, ob Jagdruhezonen eine bestimmte Mindestgröße nicht unterschreiten sollten. Der überwiegende Teil der Ortungen stammt aus den zwei größten Kernzonen, in denen die Tiere auch gefangen wurden. Viele kleine Kernzonen auf der Alb wurden gar nicht, nur geringfügig oder nur von einem Individuum genutzt. Daher besteht keine ausreichende Datengrundlage um den Effekt der Größe von jagdberuhigten Zonen auf die Aktivität innerhalb des UG Schwäbische Alb zu bewerten. Ein Vergleich von UG Schwäbische Alb und UG Wurzacher Ried ist dazu besser geeignet.

Tabelle 6.12: Chi-Quadrat der einflussreichsten Prädiktoren im Tageszeitmodell (Mod\_1) für das UG Wurzacher Ried, geordnet nach Chi-Quadrat.  $N_{\text{Beobachtungen}} = 41\,287$ . Höhere Chi-Quadrat Werte zeigen größeren Effekt einer Variable auf die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten.

Erklärende Variable	Chi-Quadrat
Interaktion Uhrzeit und Tag im Jahr	1114,5
Landnutzungs-kategorie	288,3
Wildschweinindividuum	264,8
Interaktion Tag im Jahr und Wald	163,0
Entfernung nächste Straße	153,2
Interaktion Uhrzeit und Jagdzone	144,0

## 6.4 KARTIERUNG DER TAGESEINSTÄNDE

### 6.4.1 ANZAHL UND LAGE DER SOMMER- UND WINTEREINSTÄNDE

Insgesamt wurden 256 Tageseinstände und 185 Zufallspunkte erfasst (Tabelle 6.13). In den Abbildungen 6.36 bis 6.38 ist die räumliche Lage der erfassten Tageseinstände und der Zufallspunkte dargestellt.

Tabelle 6.13: Anzahl von kartierten Tageseinständen und Zufallspunkten in den drei Untersuchungsgebieten. +nhz = innerhalb, -nhz = außerhalb Jagdruhezonen.

	BG Schwäbische Alb			NSG Wurzacher Ried			Altdorfer Wald	Summe
	+nhz	-nhz	Gesamt	+nhz	-nhz	Gesamt	Gesamt	
Sommereinstände	9	76	85	20	55	75	21	181
Sommer-Zufallspunkte	12	28	40	19	32	51	19	110
Wintereinstände	14	12	26	13	15	28	21	75
Winter-Zufallspunkte	13	14	27	10	16	26	22	75
Summe	48	130	178	62	118	180	83	441

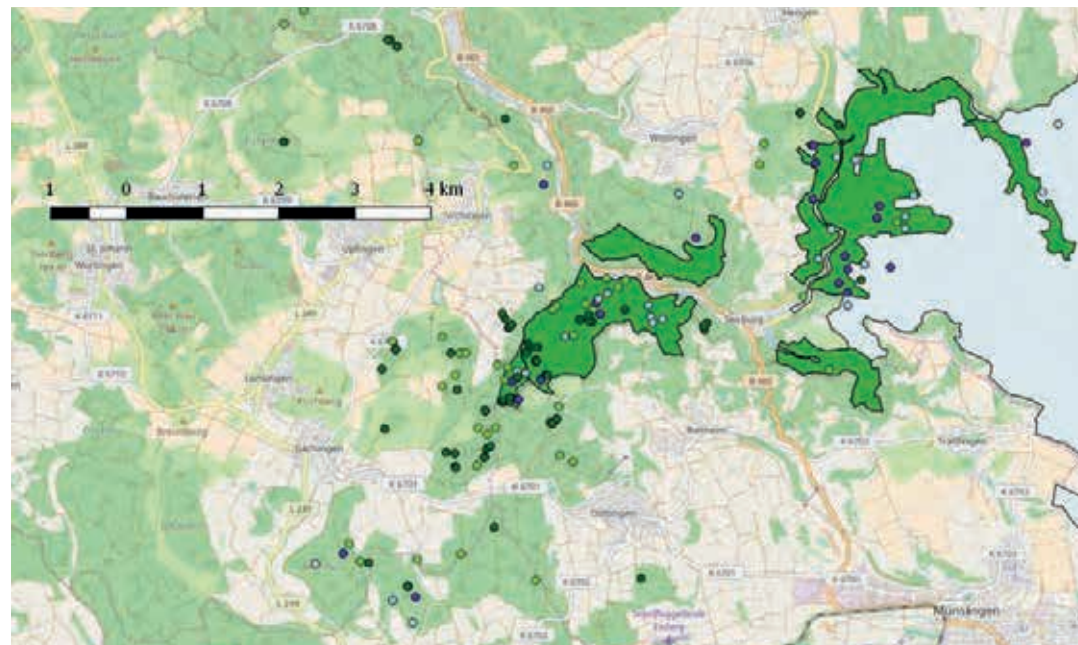


Abbildung 6.36: Lage der Sommereinstände (dunkelgrün), Sommer-Zufallspunkte (hellgrün), Wintereinstände (dunkelblau) und Winter-Zufallspunkte (hellblau) im Untersuchungsgebiet BG Schwäbische Alb. Grüne Flächen: Kernzonen mit Jagdeinschränkungen. Hellgraue Fläche: Ehemaliger Truppenübungsplatz Münsingen.

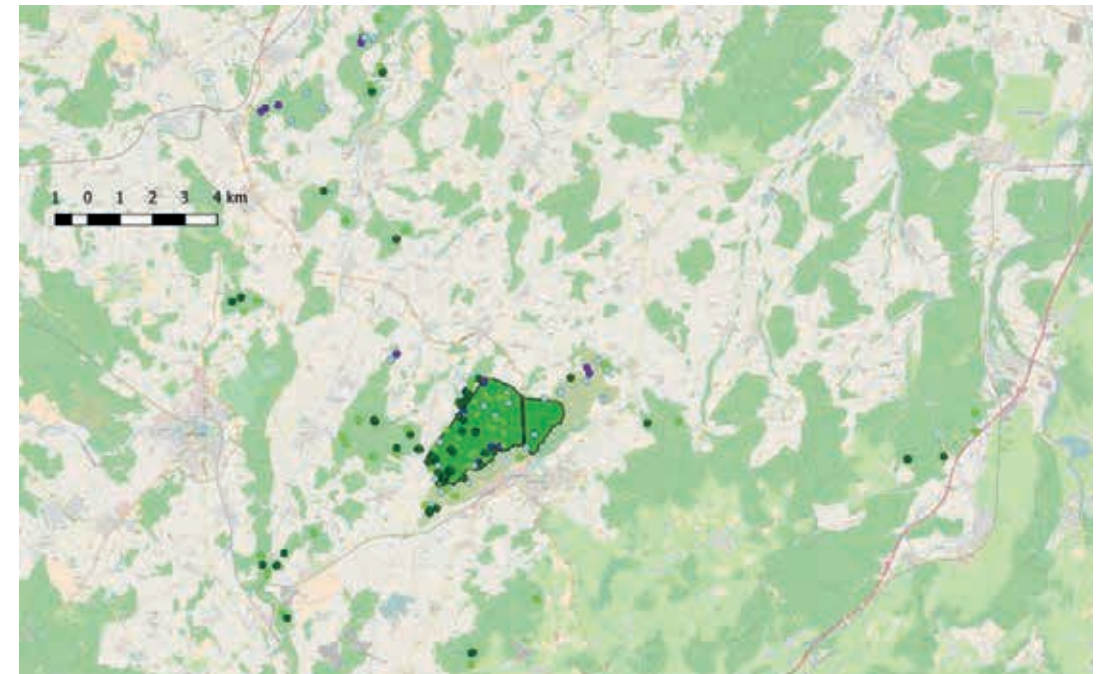


Abbildung 6.37: Lage der Sommereinstände (dunkelgrün), Sommer-Zufallspunkte (hellgrün), Wintereinstände (dunkelblau) und Winter-Zufallspunkte (hellblau) im Untersuchungsgebiet NSG Wurzacher Ried. Grüne Flächen: Jagdfreie Kernzonen.

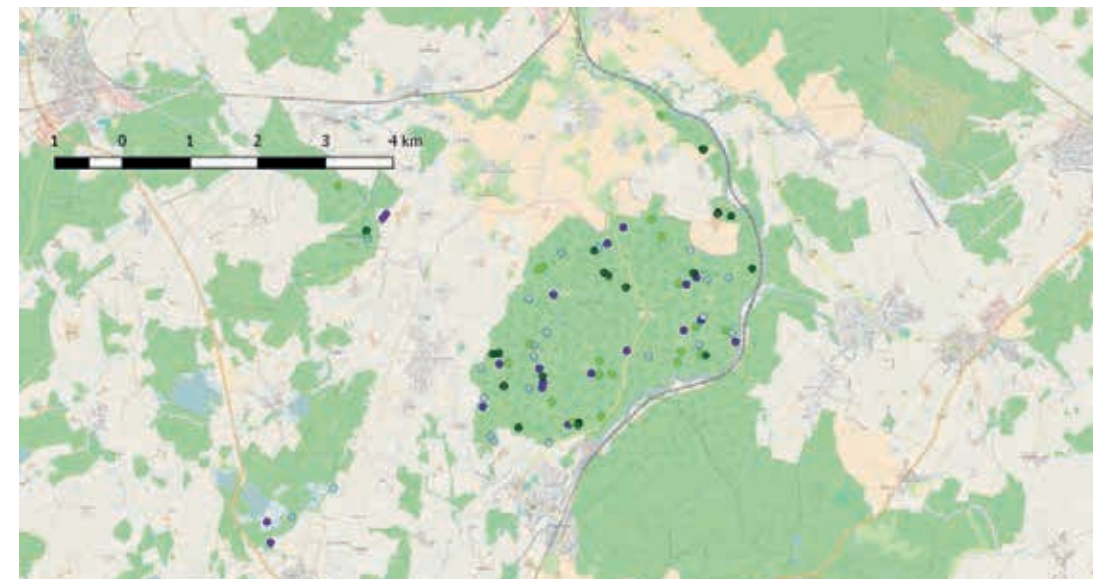


Abbildung 6.38: Lage der Sommereinstände (dunkelgrün), Sommer-Zufallspunkte (hellgrün), Wintereinstände (dunkelblau) und Winter-Zufallspunkte (hellblau) im Untersuchungsgebiet Altdorfer Wald.

## 6.4.2 STRUKTUR VON TAGESEINSTÄNDEN INNERHALB UND AUSSERHALB VON JAGDRUHEZONEN IM SOMMER UND WINTER

Abbildung 6.39 zeigt, dass Schwarzwild ganzjährig und insbesondere im Sommer Bestände mit mittlerer und hoher Strukturvielfalt bevorzugt. Ungefähr dasselbe Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Strukturvielfalt in Jagdruhezonen und außerhalb (Abbildung 6.40). Auffällig ist in dieser Darstellungsweise jedoch, dass in Jagdruhezonen mehr strukturlose Flächen vorkommen als im Normalwald, bedingt durch die oft strukturarmen Bereiche im Hochmoor im Wurzacher Ried und in Buchenstangenhölzern der Alb. Obwohl Schwarzwild strukturlose Bereiche generell meidet, nutzt es diese in Jagdruhezonen im Verhältnis beinahe doppelt so häufig wie im Normalwald (Verhältnis Angebot zu Nutzung innerhalb = 1,7:1, außerhalb = 3,2:1). Dieser Unterschied ist möglicherweise durch die geringeren (potentiellen) menschlichen Störungen in Ruhezeiten bedingt.

Aus den Abbildungen 6.39 und 6.40 ist ersichtlich, dass das Schwarzwild Dickungen bevorzugt, besonders im Winter bzw. außerhalb von Jagdruhezonen. Daneben werden im Sommer Sukzessionsflächen und im Winter Kulturen bevorzugt. Stangen- und vor allem Baumhölzer werden ganzjährig gemieden.

Moorwald als Sonderform und Althölzer werden aufgrund der in diesen Altersstufen im Vergleich zu Stangen- und Baumhölzern wieder besser ausgeprägten Bodenvegetation bzw. Strukturvielfalt (z. B. hohe und dichte Heidelbeere sowie umgestürzte Bäume im Moorwald, dichter Unterwuchs aus Buchen auf der Schwäbischen Alb) ebenfalls bevorzugt.

Moorwald als Sonderform ist nur in Mooren und Riedern in Oberschwaben vorhanden und besonders in der Kernzone des NSG Wurzacher Rieds haben sich ohne forstliche Nutzung strukturreiche Bestände entwickelt, was die starke Nutzung von Moorwald innerhalb Jagdruhezonen im Vergleich zu außerhalb erklärt.

Aus den Abbildungen 6.41 und 6.42 geht hervor, dass Schwarzwild zu allen Jahreszeiten sowie innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen Freiflächen leicht und Hochmoor (praktisch nur in der Kernzone des NSG Wurzacher Ried vorhanden) stark meidet. Schilf wird dagegen stets stark bevorzugt, insbesondere in der Kernzone des NSG Wurzacher Ried.

Im Sommer wird Laub- und Nadelwald leicht bevorzugt und Mischwald gemäß Angebot genutzt. Im Winter wird Nadelwald stark bevorzugt und Laub- und Mischwald gemieden. In Jagdruhezonen, vor allen auf der Schwäbischen Alb, ist Laubwald (Buchenbestände) häufiger als außerhalb, während Mischwald außerhalb häufiger ist als innerhalb. Dies schlägt sich auch in der Einstandswahl bzgl. Laub- und Mischwald innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen nieder. Die beobachtete Einstandswahl ergibt sich aus dem Deckungsbedürfnis des Schwarzwilds und den Deckungsverhältnissen in den unterschiedlichen Habitaten zu verschiedenen Jahreszeiten.

Der Einfluss der Hangneigung auf die Einstandswahl wurde nur im BG Schwäbische Alb untersucht (Abbildung 6.45), da die anderen beiden Untersuchungsgebiete weitgehend flach sind.

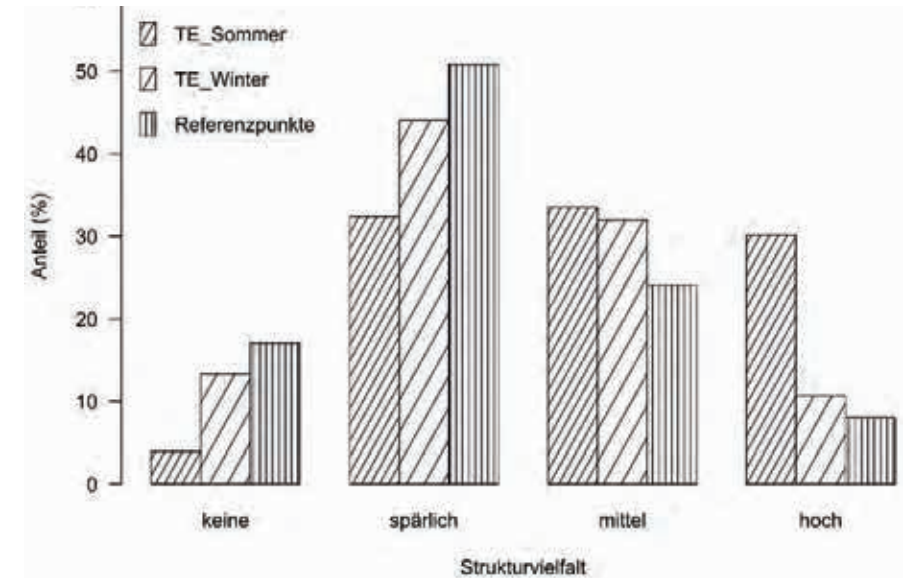


Abbildung 6.39: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Strukturvielfalt im Waldbestand im Sommer und im Winter. Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. Die Referenzpunkte von Sommer und Winter wurden zusammengefasst, da hinsichtlich der erfassten Strukturen das ganze Jahr über dasselbe Angebot besteht.

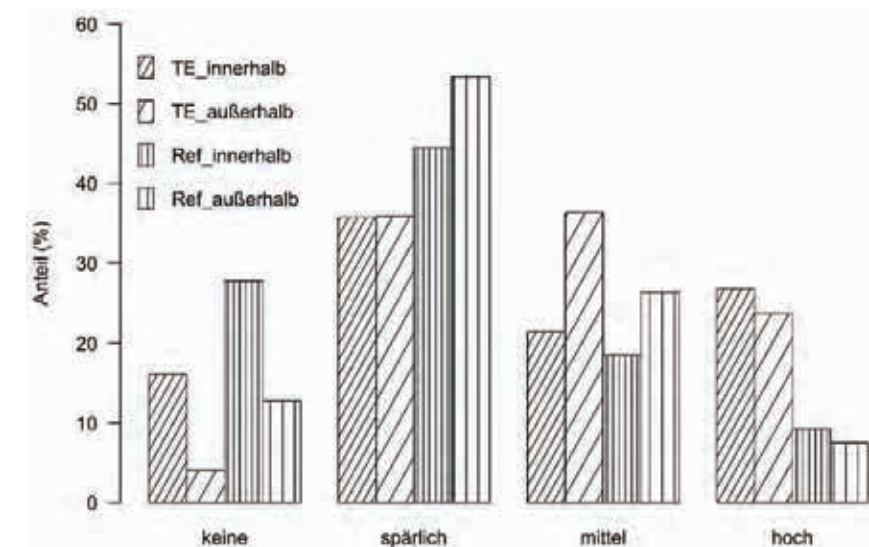


Abbildung 6.40: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Strukturvielfalt im Waldbestand innerhalb von Jagdruhezonen (innerhalb) und außerhalb von Jagdruhezonen (außerhalb). Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand; Ref = Referenzpunkte. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.

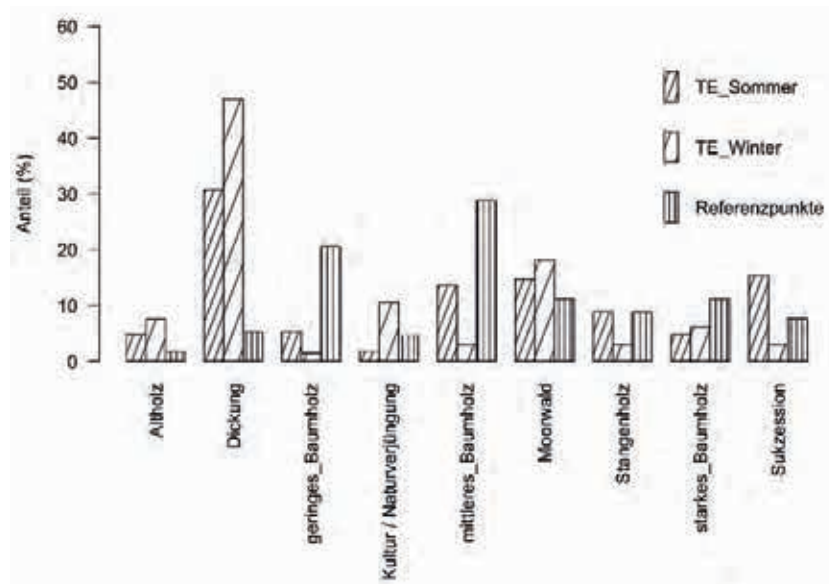


Abbildung 6.41: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Altersklasse des Waldbestands im Sommer und im Winter. Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zu geordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. Die Referenzpunkte von Sommer und Winter wurden zusammengefasst, da das ganze Jahr über dasselbe Angebot an Waldbeständen besteht.

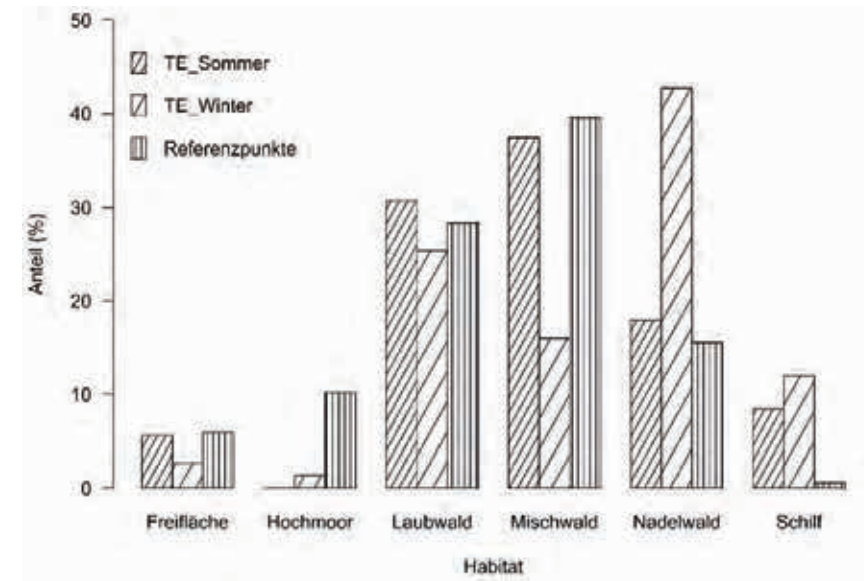


Abbildung 6.43: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Habitat im Sommer und im Winter. Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zu geordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. Die Referenzpunkte von Sommer und Winter wurden zusammengefasst, da hinsichtlich der erfassten Habitate das ganze Jahr über dasselbe Angebot besteht.

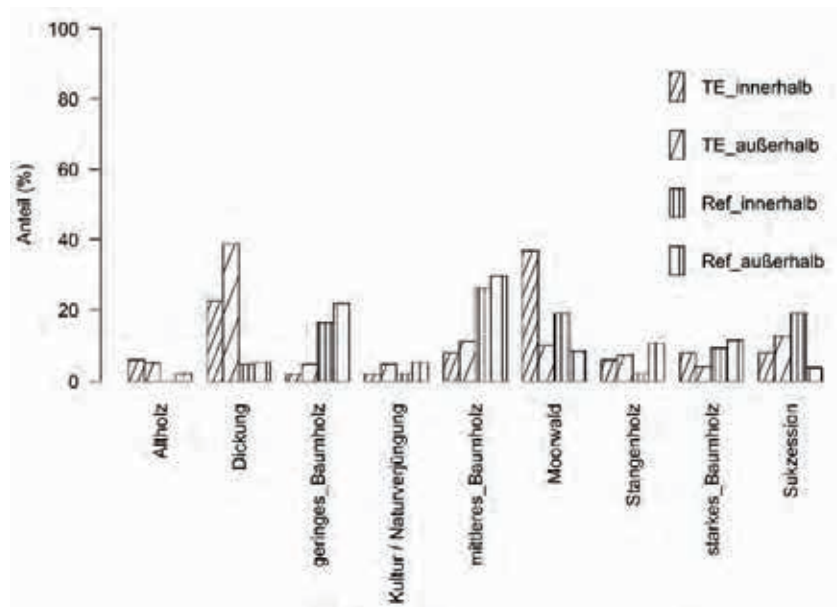


Abbildung 6.42: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Altersklasse des Waldbestands innerhalb von Jagdruhezonen (innerhalb) und außerhalb von Jagdruhezonen (außerhalb). Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand; Ref = Referenzpunkte. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.

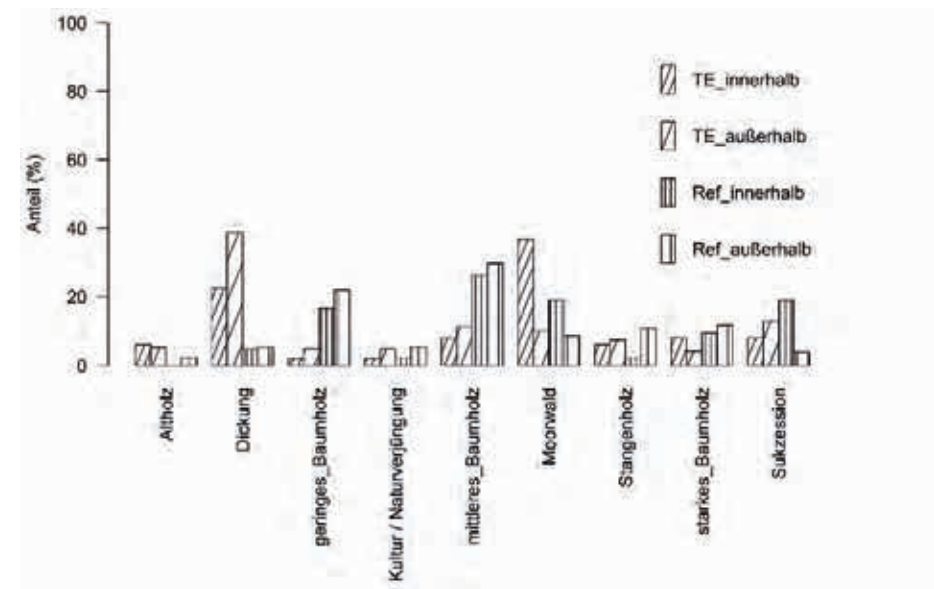


Abbildung 6.44: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Altersklasse des Waldbestands innerhalb von Jagdruhezonen (innerhalb) und außerhalb von Jagdruhezonen (außerhalb). Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand; Ref = Referenzpunkte. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.

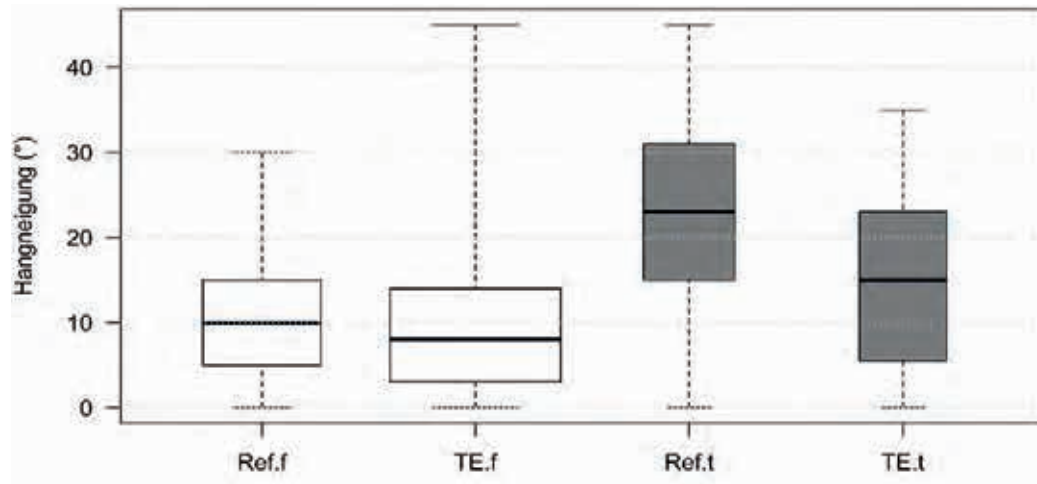


Abbildung 6.45: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Geländeneigung innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen im BG Schwäbische Alb. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Ref. = Zufallspunkt. t = innerhalb, f = außerhalb Jagdruhezone. Die Breite der Boxen ist proportional zur Quadratwurzel des Stichprobenumfangs und die Antennen schließen Extremwerte ein. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.

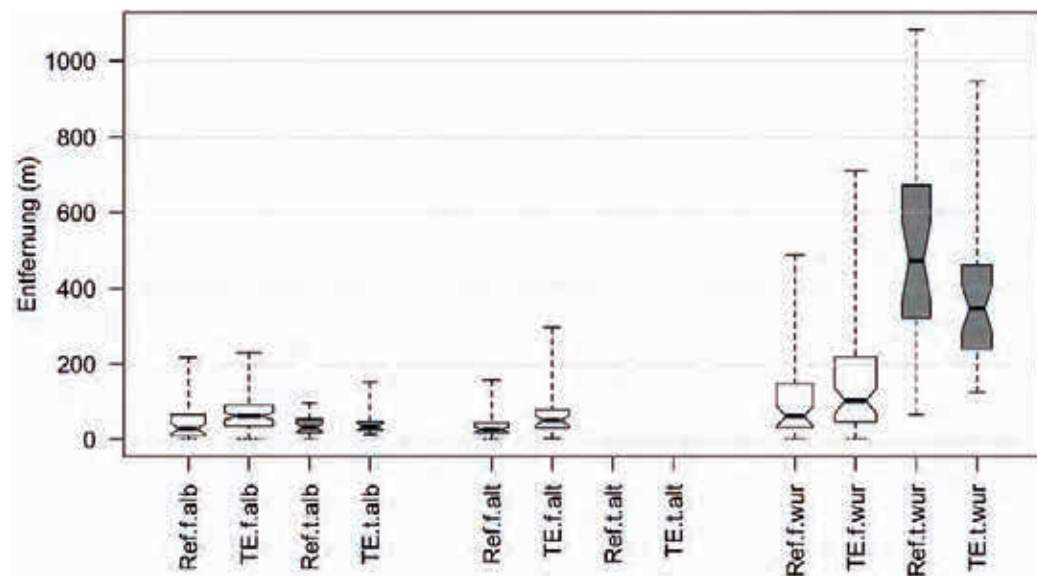


Abbildung 6.46: Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Distanz zum nächsten Weg. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Ref. = Zufallspunkt. t = innerhalb, f = außerhalb Jagdruhezone. alb = BG Schwäbische Alb. alt = Altdorfer Wald. wur = NSG Wurzacher Ried. Die Breite der Boxen ist proportional zur Quadratwurzel des Stichprobenumfangs und die Antennen schließen Extremwerte ein. Nicht überlappende Kerben von Boxen deuten stark auf statistisch signifikante Unterschiede hin. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.

Jagdruhezonen sind (signifikant) steiler als der Normalwald, da die Kernzonen im BG oft an nur schwer nutzbaren Hängen ausgewiesen wurden. Sowohl außerhalb als auch innerhalb von Jagdruhezonen nutzt das Schwarzwild gemäß Angebot eher flachere Bereiche, wobei die Tendenz zu flacheren Bereichen innerhalb der Jagdruhezonen größer als im Normalwald ist. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der Methodik zur Identifikation von Tageseinständen über die Distanz zwischen Lokalisierungen Einstände in flacherem Gelände wahrscheinlich gegenüber Steilhängen überrepräsentiert sind, da in Steilhängen der GPS-Empfang oft schlechter ist und es deshalb eher zu qualitativ schlechteren Ortungen kommt (Cavadini 2007, eig. Beob.). Außerhalb von Jagdruhezonen befinden sich Schwarzwildeinstände weiter entfernt von Wegen als Zufallspunkte (Abbildung 6.46). Innerhalb von Jagdruhezonen besteht dieses Muster nicht: Auf der Alb, wo kein Betretungsverbot in Kernzonen gilt, sind die Abstände von Einständen und Zufallspunkten zu Wegen ungefähr gleich und im Wurzacher Ried, wo Betretungsverbot herrscht, liegen Tageseinstände näher an Wegen als Zufallspunkte.

Alle Ergebnisse hinsichtlich des hohen Deckungsbedürfnisses des Schwarzwilds sowie eine geringe Durchsichtigkeit von Beständen als wichtigstes Merkmal für gute Schwarzwildeinstände werden durch frühere Studien bestätigt, z. B. Schindeldecker (2010), Keuling et al. (2009), Boitani et al. (1994), Spitz & Janeau (1995), Gerard et al. (1991) und Dardaillon (1986, 1987).

Neu dagegen ist der Vergleich von Tageseinständen innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen mit verschiedenen Lebensräumen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass unsere Ergebnisse keine Hinweise für die Wahl von Tageseinständen in Jagdruhezonen aufgrund des dort besseren Lebensraums als im Normalwald geben. Die Strukturunterschiede zwischen Jagdruhezonen und Normalwald sind eher unbedeutend und weniger geeignete Habitate werden sowohl innerhalb als auch außerhalb von Jagdruhezonen eher gemieden und bessere eher bevorzugt. Schwarzwild zeigt innerhalb wie außerhalb von Jagdruhezonen ein ähnlich hohes Deckungsbedürfnis. Dies spiegelt wahrscheinlich seine Bevorzugung und Anpassung an dichten Buschwald und einen ursprünglichen natürlichen Prädationsdruck nicht nur durch den Menschen, sondern auch durch Großraubtiere (Briedermann 2009) wider. Anscheinend kann das Wildschwein sein generell hohes Deckungsbedürfnis unter den Bedingungen in unserer Kulturlandschaft nicht ohne weiteres ablegen. Die Teilergebnisse deuten darauf hin, dass vielmehr die geringeren Störungen ausschlaggebend sind für das Aufsuchen von Tageseinständen in Jagdruhezonen:

1. Obwohl Schwarzwild strukturlose und damit potentiell weniger Deckung bietende Bereiche generell meidet, nutzt es diese in Jagdruhezonen im Verhältnis beinahe doppelt so häufig wie im Normalwald (Verhältnis Angebot zu Nutzung innerhalb = 1,7:1, außerhalb = 3,2:1).
2. Im BG Schwäbische Alb wurden als Jagdruhezonen überwiegend Steilhänge mit Neigungen bis über 40 Grad (Median 23 Grad) ausgewiesen (vgl. Zufallspunkte Abbildung 6.45). Solche Jagdruhezonen sind schwer zugänglich für Menschen und damit störungsfreier als der flachere Normalwald (Median Hangneigung 10 %) auf der Alb.

## 6.5 GRÜNLANDSCHÄDEN

### 6.5.1 HÄUFIGKEIT UND GRÖSSE DER SCHADENSEREIGNISSE IN DEN DREI GEBIETEN

Das Untersuchungsgebiet Altdorfer Wald weist die größte Anzahl und das Untersuchungsgebiet Schwäbische Alb die geringste Anzahl an Schadensereignissen auf. Dies bezieht sich sowohl auf die absolute Anzahl der Schäden als auch auf die Anzahl der Schäden pro Hektar (Tabelle 6.14). Im Mittel wurden im UG Altdorfer Wald 1,47 Schäden/ha/Jahr, im UG Wurzacher Ried 1,03 Schäden/ha/Jahr und im UG Schwäbische Alb 0,16 Schäden/ha/Jahr ermittelt (Böhm 2016).

Insgesamt wurden in den drei Untersuchungsgebieten in 34 Monaten (inkl. Altschäden aus dem Winter 2012/13 bei der Erstaufnahme im März 2013) auf einer Grünlandfläche von 143 ha in der Summe 18.849 m<sup>2</sup> tatsächlich offener Boden kartiert. Das entspricht im Mittel 3,9 m<sup>2</sup> offener Boden pro Monat pro Hektar (Böhm 2016).

Das Verhältnis der Schadenshäufigkeit zeigt sich auch bei der Summe der geschädigten Rechtecke sowie der Summe des tatsächlich geöffneten Bodens innerhalb der Rechtecke (Abbildung 6.47). Auch hier liegt das UG Altdorfer Wald klar an der Spitze. Die vom Schwarzwild im Grünland umgebroschene Fläche ist dort etwa doppelt so groß wie im Wurzacher Ried und mehr als zehnfach so groß wie auf der Schwäbischen Alb. Abbildung 6.48 zeigt die Verteilung der Größe der geschädigten Flächen. Nur vereinzelt haben die Schadflächen eine Ausdehnung von mehr als 1.000 m<sup>2</sup>. In der Mehrzahl der Fälle liegen die Schadgrößen zwischen 10 m<sup>2</sup> und 300 m<sup>2</sup>.

Tabelle 6.14: Anzahl der Schäden in den drei Untersuchungsgebieten (absolut und pro Hektar) im Zeitraum von März 2013 bis Dezember 2015 (Böhm 2016).

	Schwäbische Alb	Altdorf	Wurzach
Untersuchte Grünlandfläche (ha)	65,00	37,65	40,55
Erfasste Schäden	30	157	119
Erfasste Schäden pro Hektar	0,46	4,17	2,93

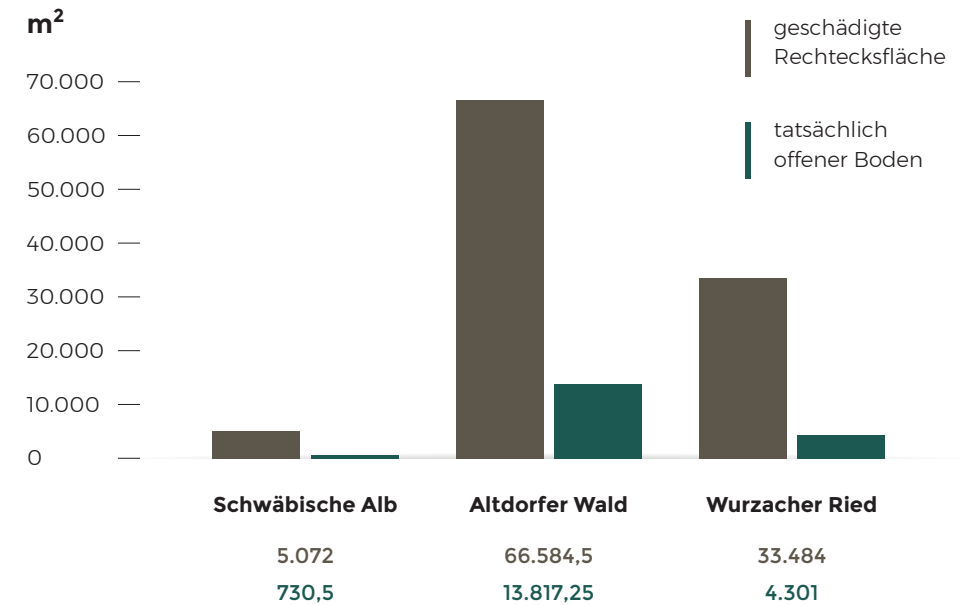


Abbildung 6.47 Summe der Schäden in m<sup>2</sup> bezogen auf die minimal mögliche Rechtecksfläche (braun) und die Summe der Schäden in m<sup>2</sup> bezogen auf den tatsächlich geöffneten Boden innerhalb der minimal möglichen Rechtecksfläche (grün) (Böhm 2016).

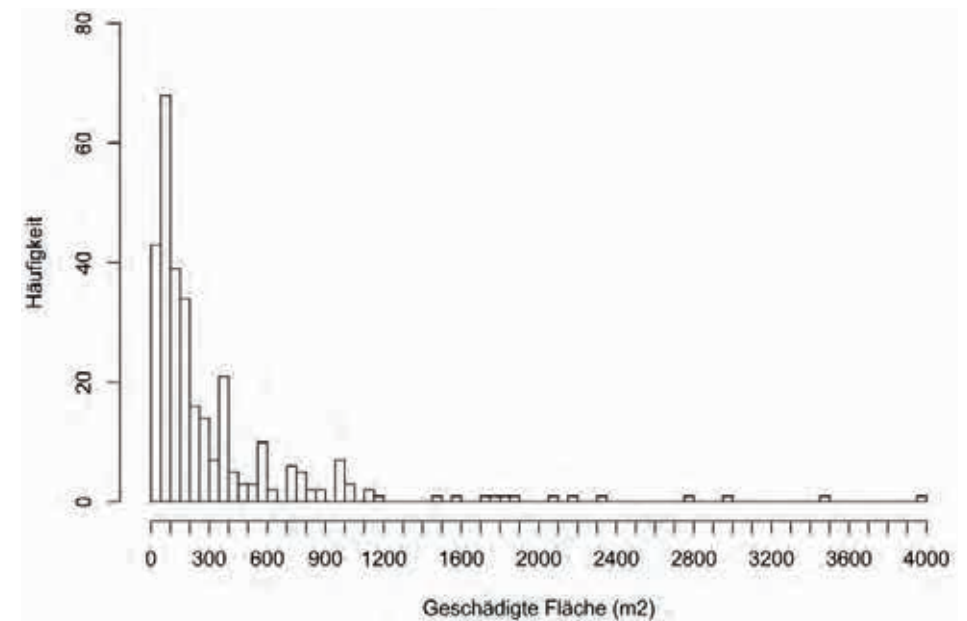


Abbildung 6.48: Verteilung der Schäden (minimale Rechteckfläche in m<sup>2</sup>) nach Größenklassen (Böhm 2016).

## 6.5.2 ANZAHL UND FLÄCHE DER SCHÄDEN PRO HEKTAR UND MONAT IN DREI GEBIETEN

Da die Untersuchungsgebiete unterschiedliche Flächengrößen aufweisen, sind die Ergebnisse in Abbildung 6.49 bis Abbildung 6.51 auf einen Hektar bezogen. Die mit Abstand wenigsten Schäden treten im Untersuchungsgebiet Schwäbische Alb auf.

Auf höherem Niveau bewegt sich die Schadenshäufigkeit im NSG Wurzacher Ried und die meisten Schäden werden im Altdorfer Wald verzeichnet.

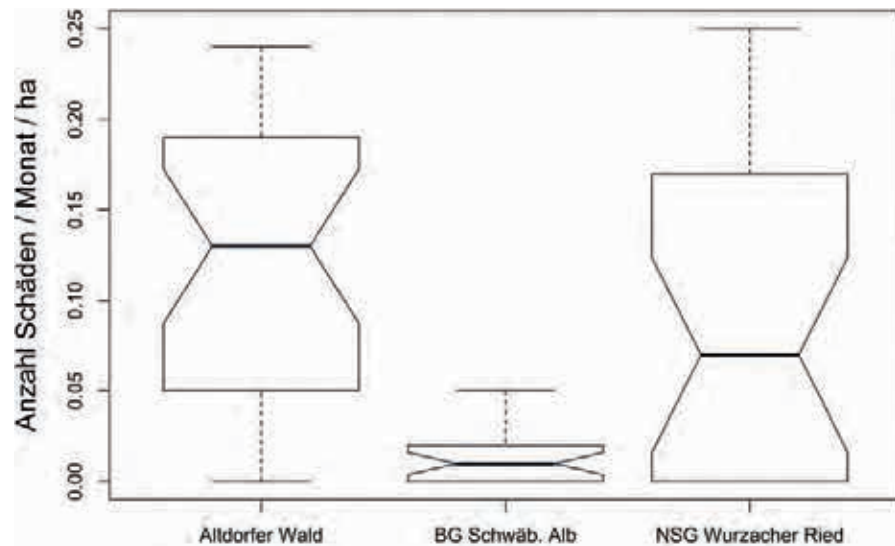


Abbildung 6.49: Anzahl der Schadfälle pro ha Grünland pro Monat in drei Gebieten.

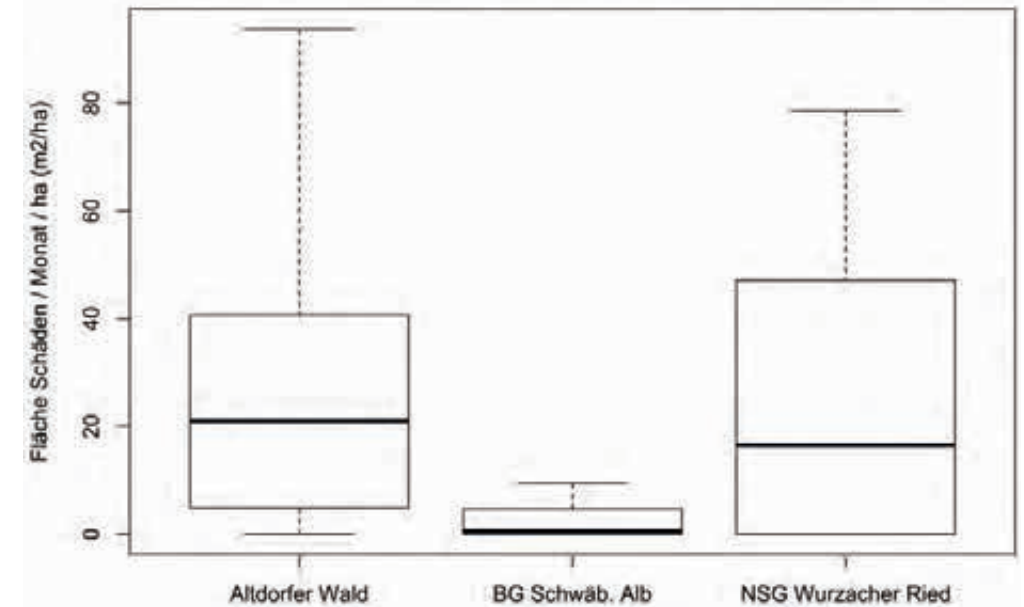


Abbildung 6.50: Geschädigte Fläche (minimale Rechteckfläche in m<sup>2</sup>) pro Monat pro ha Grünland in drei Gebieten.

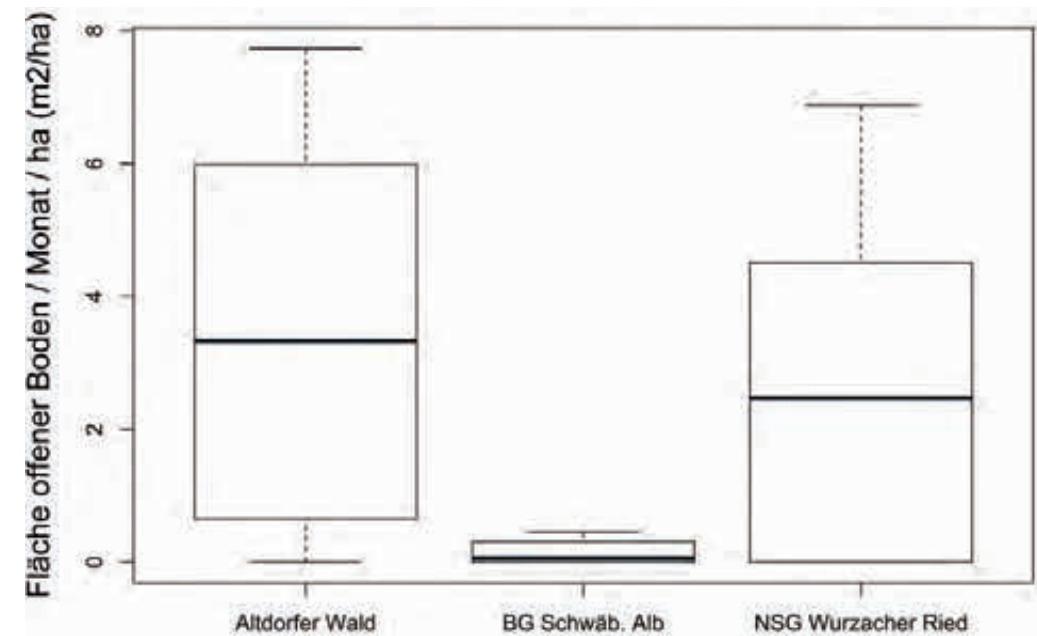


Abbildung 6.51: Geschädigte Fläche (offener Boden in m<sup>2</sup>) pro Monat pro ha Grünland in drei Gebieten.



## 6.6 JAGD

### 6.6.1 JAGDLICHE STÖRUNG

Im Zentrum der Untersuchung stand die Frage, wie sich die jagdfreien Zonen auf das Verhalten und die Raumnutzung der Wildschweine auswirken. Aber daneben sollte natürlich auch die Reaktion des Schwarzwilds auf jagdliche Störungen erfasst werden. Leider ist die Datenlage bei diesem Punkt dünn. Die Dokumentation der Reaktion von Wildschweinen auf Abschüsse bei der Einzeljagd beschränkt sich mangels Meldung durch die Jägerschaft auf wenige Einzelfälle (Linderoth 2016).

Die Drückjagden sind zwar gut dokumentiert, aber von 2012 bis 2015 wurden in den drei Untersuchungsgebieten insgesamt nur sieben Drückjagden durchgeführt. Bei sechs dieser Jagden befand sich zumindest ein Sendertier im Treiben. Im UG Wurzacher Ried wurden aufgrund fehlender Waldeinstände und geringer Erfolgsaussichten keine Drückjagden durchgeführt. Im UG Altdorfer Wald fand nur eine Bewegungsjagd (2012) unter Beteiligung von Senderschweinen statt. Bei späteren Drückjagden hatten wir dort mangels Fangerfolg kein Schwarzwild mehr am Sender. Regelmäßige Drückjagden mit Sendertieren fanden nur im UG Schwäbische Alb statt. Von diesen Drückjagden waren jedoch nur wenige Sendertiere betroffen, weil sich die meisten markierten Schweine außerhalb des bejagten Bereichs befanden und den Jagdtag ruhend im Tageseinstand verbrachten.

**Alb:** Föhrenberg, 1 jährliche Drückjagd von 2013 - 2015, 1 x 4 Sendertiere, 2 x 1 Sendertier im bejagten Bereich (3 bzw. 5 Sendertiere ruhten außerhalb des Treibens).

**TÜP:** 3 Drückjagden in 2 Jahren, davon 1 ohne Sendertiere, 1 x 1 und 1 x 2 Sendertiere im bejagten Bereich (die anderen 7 bzw. 6 Sendertiere ruhten außerhalb des Treibens im Tageseinstand).

Insofern ist die Datenlage nicht ausreichend, um den Aspekt der jagdlichen Störung umfassend beleuchten zu können. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass Sendertiere, die sich weiter entfernt vom Fangort aufgehalten haben, von Drückjagdaktivitäten betroffen waren, die uns nicht bekannt waren.

### 6.6.2 EVALUIERUNG DER ALLGEMEINVERFÜGUNG JAGD

Seit 2010 ist die Jagd in den Kernzonen des Biosphärengebiets Schwäbische Alb nach den Maßgaben der Allgemeinverfügung Jagd eingeschränkt. Da die Einschränkungen der Schwarzwildbejagung stark umstritten sind, war eine Evaluierung der Allgemeinverfügung von Anfang an vorgesehen. Neben der Raumnutzung des Schwarzwilds innerhalb und außerhalb der Kernzonen wurde eine detaillierte Jagdstreckenanalyse durchgeführt.

Außerdem wurden von der Wildforschungsstelle exemplarisch in der Kernzone Föhrenberg verschiedene erlaubte Jagdvarianten getestet. Schließlich werden im folgenden Kapitel die wichtigsten Ergebnisse der von N. Hahn geleiteten Lokalen Gruppe (Teilprojekt „Moderiertes Schwarzwildmanagement“) aufgeführt, die ein Meinungsbild der Raumschaft und der Jägerschaft im Biosphärengebiet ergeben (Hahn 2016).

Nach der Allgemeinverfügung des RP Tübingen zur Ausübung der Jagd in den Kernzonen des Biosphärengebiets Schwäbische Alb vom 20.05.2010, AZ. 8848.02-01.12 (vgl. Anlage) gelten in den Kernzonen unterschiedliche Regelungen zur Bejagung.

Zusammengefasst lauten die wichtigsten Regeln der Allgemeinverfügung Jagd:

- Es wird unterschieden zwischen Jagdbezirken der Anlage 2 und Jagdbezirken der Anlage 3, wobei in den Jagdbezirken der Anlage 3 nochmals differenziert wird zwischen gemeinschaftlichen Jagdbezirken auf der einen Seite und der Regiejagd des Landes bzw. dem Bundesforst auf der anderen Seite.
- Die Bejagung von Schalenwild, Füchsen und Neozoen ist in allen Kernzonen in eingeschränktem Umfang erlaubt. In den Jagdbezirken der Anlage 2 gelten schärfere Beschränkungen als in den Jagdbezirken der Anlage 3.

· In den Kernzonen der Jagdbezirke der Anlage 2 ist die Einzeljagd innerhalb der Kernzone untersagt. Erlaubt ist hier ggf. nur die Einzeljagd am Rand der Kernzone ohne Ausbringung von Kirrmaterial. Innerhalb der Kernzone ist nur die Drückjagd zulässig, einschließlich der erforderlichen Drückjagdstände. Allerdings darf die Kernzone nur auf ausgewiesenen befestigten Wegen mit Fahrzeugen befahren werden.

· In den Jagdbezirken der Anlage 3 ist die Einzeljagd in gemeinschaftlichen Jagdbezirken deutlich weniger beschränkt. Hier ist nicht nur die Nutzung von Drückjagdständen in den Randbereichen der Kernzone und entlang offen gehaltenen Wege für die Einzeljagd zulässig, sondern auch die Rehwildkirschung durch das „temporäre Auslegen von jeweils maximal 5 Liter Trester ohne Beimengung an bis zu zwei Drückjagdständen“ erlaubt. Diese Sonderregelung gilt nur für sieben gemeinschaftliche Jagdbezirke und nicht für die Regiejagden von Land und Bund.

### 6.6.3 DRÜCKJAGDVARIANTEN AM FÖHRENBURG

Drückjagden sind i. d. R. auf größerer Fläche meist revierübergreifend durchgeführte Bewegungsjagden im Winterhalbjahr, bei denen Schalenwild (z. B. Schwarzwild und Rehwild) unter Einsatz von Hunden und/oder Treibern aus seinen Einständen (z. B. Dickungskomplexe) „gedrückt“ wird, um es so bejagen zu können. Zwar ist die Störung am Jagdtag erheblich, denn die starke Beunruhigung der Einstände ist das erklärte Ziel dieser Jagdmethode (z. B. Eisenbarth & Ophoven 2002). Aber da die Eingriffe auf einer Fläche bei der Drückjagd i. d. R. auf ein oder zwei Tage pro Jahr beschränkt werden können, ist die Störung für das Wild geringer als bei der Einzeljagd. In Baden-Württemberg benötigt ein Jäger im Mittel 9 bis 10 Ansitze und einem Zeitaufwand von 30 bis 37 Stunden, um eine Sau an der Kirmung zu erlegen (Elliger et al. 2001, Liebl et al. 2005). Die Drückjagd ist im Vergleich zu anderen Jagdarten die effektivste Jagdmethode beim Schwarzwild (z. B. Linderoth et al. 2010). In der Kernzone Föhrenberg war die Drückjagd nach der Allgemeinverordnung Jagd zwar erlaubt, aber von dieser Option wurde mangels jagdlicher Einrichtungen kein Gebrauch ge-

macht. In enger Abstimmung mit dem zuständigen Forstamt wurden zur Evaluierung der Allgemeinverordnung drei verschiedene Drückjagdansätze zu identischen Zeiten (Mitte November) in drei aufeinanderfolgenden Jahren erprobt (Tabelle 6.15, siehe ausführliche Beschreibung von Bauch 2014; 2016).

Als Variante I wurde 2013 eine reviergreifende Drückjagd ohne direkte Beteiligung der Kernzone getestet. Es befanden sich vier Sendertiere an zwei Stellen in der Kernzone (eine Gruppe mit einer adulte Bache, ein adulter Keiler, einer Überläuferbache im Süden der Kernzone und eine Gruppe mit einer Überläuferbache ca. 2 km entfernt im Norden der Kernzone). Eine überjagende Bracke brachte zwei Sendertiere aus der ersten Gruppe (Bache und Überläuferbache mit Frischlingen) auf die Läufe. Sie legten einen Fluchtweg von 1,2 km Länge Richtung Norden zurück, verließen die Kernzone aber nicht. Die beiden anderen Senderschweine (adulter Keiler, Überläuferbache) bewegten sich während der Jagd nicht aus ihrem Tageseinstand (Bauch 2014).

Als Variante II war 2014 eine aktive Beteiligung der Kernzone an der Bewegungsjagd vorgesehen. Leider führten wiederholte Störungen in den Haupteinständen des Schwarzwilds bereits im Vorfeld der Jagd zu einer Abwanderung von Senderschweinen aus der Kernzone. Wahrscheinliche Ursache war eine naturschutzfachliche Biotopkartierung, bei der im Zeitraum vom 16.10.2014 bis 04.11. 2014 an zehn Aufnahmetagen insgesamt 21 Stichprobenpunkte am Föhrenberg kartiert wurden. Außerdem war zeitgleich vom 20.10.2014 bis 07.11.2014 die im NW an den Föhrenberg angrenzende stark befahrene Bundesstraße 465 (6.300 bis 14.000 Fahrzeuge am Tag) wegen Baumfällungen komplett gesperrt (Bauch 2016). In der Nacht vom 03. auf 04.11.2014 überquerten drei Senderbächen mit ihren Frischlingen zum ersten Mal die B 465 (Abbildung 6.52). Diese Straße war in den 18 Monaten zuvor von dieser Rotte noch nie überwunden worden.

In der Nacht vom 06. auf 07.11. kehrten die Tiere wieder zurück auf den Föhrenberg. Dort wurden sie aber sofort mit weiteren Störungen in ihren Einständen konfrontiert, und zwar durch die an mehreren Tagen stattfindenden Jagdvorbereitungen (08.11.2014 - 12.11.2014, Drückjagdsitze transportieren und aufstellen). Fünf der sechs besenderten Wildschweinen verließen daraufhin in der Nacht vom 10. auf 11.11.2014 mitsamt ihren Frischlingen die Kernzone Föhrenberg und überquerten dabei die nun nicht mehr gesperrte Bundesstraße auf der bereits vorher benutzten Route Richtung Truppenübungsplatz.

Am Tag der Drückjagd (15.11.2014) befand sich nur noch eine besenderte Überläuferbache in der Kernzone Föhrenberg. Nachdem sie von den Hunden in Bewegung gebracht wurde, umließ sie den beunruhigten Einstand einmal komplett im Kreis und schob sich bis zum Ende der Jagd in einen neuen Einstand (Entfernung ca. 750 m) am nördlichen Rand der Kernzone ein. In der Nacht nach der Drückjagd verließ auch diese Bache den Föhrenberg Richtung Truppenübungsplatz und querte dabei die Bundesstraße (Bauch 2014; 2016).

Bei der Drückjagdvariante III handelte es sich um eine revierübergreifende Drückjagd am 14.11.2015, bei der die Kernzone zwar nicht direkt bejagt wurde, aber von drei Mitarbeitern der Wildforschungsstelle und zwei kurz jagenden Hunden beunruhigt wurde. Auch bei dieser Jagd hielt sich nur eine Senderbache in der Kernzone auf. Sie flüchtete vor den Hunden in den Norden der Kernzone und verblieb bis zum Ende der Jagd in ihrem neuen Einstand (Entfernung 1.500 m). Außerdem wurden bei dieser Jagd in der Kernzone zwei weitere Rotten ohne besenderte Tiere beobachtet, die in den angrenzenden Revieren auch gesichtet und wahrscheinlich auch beschossen wurden, ohne dass dieses jedoch genau nachvollzogen werden konnte (Bauch 2016).

Tabelle 6.15: Jagdstrecke der Drückjagdvarianten 1 bis 3 in der Kernzone Föhrenberg in drei Untersuchungsjahren.

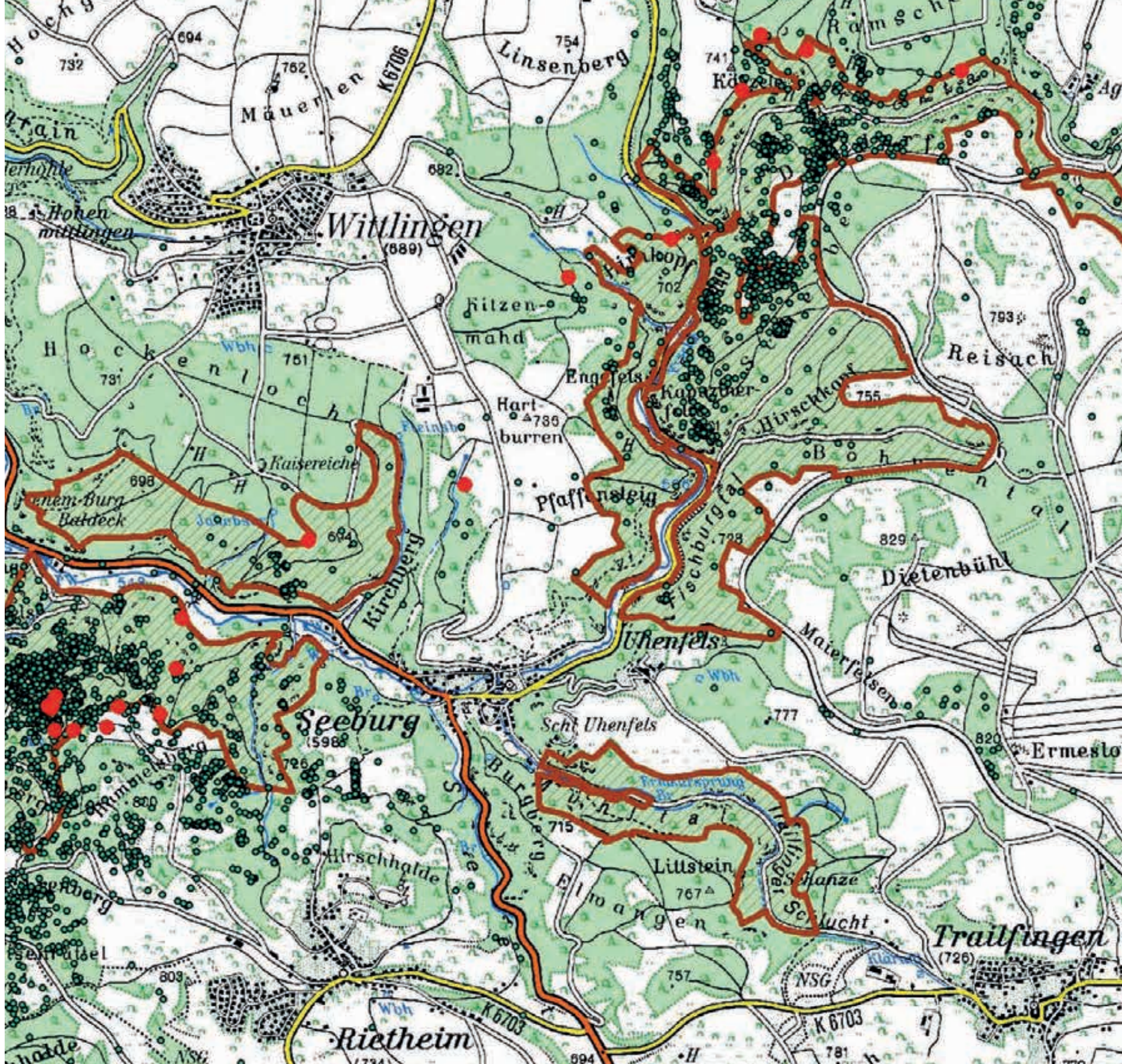
	Schwarzwild	Rehwild	Fuchs
Drückjagd am 16.11.2013, Variante I			
nur Umfeldbejagung, ohne Beteiligung Kernzone, 4 Sendertiere in Kernzone	0	4	3
Drückjagd am 15.11.2014, Variante II			
mit vollständiger jagdlicher Beteiligung der Kernzone, 1 Sendertier in Kernzone	7	15	2
Drückjagd am 14.11.2015, Variante III			
keine jagdliche Beteiligung, aber Kernzone beunruhigt mit Treibern und Hund, 1 Sendertier in Kernzone.	14	13	10

#### 6.6.4 FLUCHTSTRECKEN NACH ABSCHÜSSEN BEI DER ANSITZJAGD

Der Stichprobenumfang für generelle Aussagen ist zu gering. Allerdings zeigen die dokumentierten Fälle, dass Wildschweine sehr unterschiedlich auf den Abschuss eines Rottenmitglieds reagieren (Linderoth 2016). Eine Erlegung führte immer zu einem raschen Standortwechsel der beschossenen Rotte, aber nicht immer zur Meidung des Abschussortes. Trotz Erlegung können Plätze mit beehrtem Nahrungsangebot schon in der nächsten Nacht von derselben Rotte wieder aufgesucht werden.

Die Fluchtstrecken nach dem Schuss variierten zwischen 1,5 km und 5 km und waren damit größer als bei den Drückjagden am Föhrenberg (Bauch 2016). Das Streifgebiet wurde nach einer Erlegung nicht verlassen. Um belastbare Daten zum Raum-Zeit-Verhalten von Wildschweinen vor und nach jagdlichen Eingriffen bei der Ansitzjagd zu erhalten, wären weitere gezielte Untersuchungen erforderlich.

Abbildung 6.52: Erste Überquerung (rote Ortungen von SW nach NO) der vielbefahrenen B465 nördlich von Seeburg in der Nacht vom 03./04.11.2014 nach Störung durch Kartierungsarbeiten.





## 6.6.5 JAGDSTRECKENANALYSE

### 6.6.5.1 Jagdstrecke in den Jagdbezirken der Anlage 3

Zur fachlichen Evaluierung der Allgemeinverfügung Jagd (vgl. auch Kapitel 4.5.1.) soll gemäß Ziffer 4.5. eine „Streckenliste über das innerhalb der Kernzone erlegte Reh- und Schwarzwild“ geführt werden, differenziert nach folgenden Jagdarten: Drückjagd, Einzeljagd Kernzonenrand, Einzeljagd Drückjagdstände in gemeinschaftlichen Jagdbezirken sowie Kirtjagd in gemeinschaftlichen Jagdbezirken. Solche Differenzierungen fehlten bei den Streckenangaben des Schalenwilds der Jagdbezirke der Anlage 3, die der WFS von den Unteren Jagdbehörden zur Verfügung gestellt wurden. Bei den Zahlen wurde nur unterschieden zwischen Drückjagd und Einzeljagd (Tabelle 6.16).

In 17 von 23 Kernzonen wurden nur Drückjagden (DJ) durchgeführt. Die Einzeljagd (EJ) auf Rehwild wurde in fünf Kernzonen praktiziert. Ob die Rehbejagung auf den Randbereich der Kernzonen beschränkt war oder von weitergehenden Möglichkeiten (Nutzung von Drückjagdsitzen in der Kernzone, Anlage von Rehkirungen) Gebrauch gemacht wurde, bleibt mangels Dokumentation offen.

Von der Sonderregelung, Rehe in der Kernzone bejagen zu dürfen, machten die in der Anlage 3 genannten gemeinschaftlichen Jagdbezirke ausgiebig Gebrauch. Insbesondere wegen der hohen Strecke auf der Einzeljagd war die Rehwildstrecke (EJ 90 Rehe, DJ 40 Rehe) in der Kernzone etwa viermal so hoch wie die Schwarzwildstrecke (EJ 8 Sauen, DJ 33 Sauen).

Tabelle 6.16: Jagdstrecken (2013 - 2015) von Reh- und Schwarzwild in Kernzonen von Jagdbezirken der Anlage 3 der Allgemeinverordnung Jagd, differenziert nach Drückjagd und Einzeljagd.

Gemeinde /uFB	Jagdbezirk	Kernzone	2013				2014				2015				Summe				Bemerkung		
			Reh EJ	Reh DJ	Sau EJ	Sau DJ	Reh EJ	Reh DJ	Sau EJ	Sau DJ	Reh EJ	Reh DJ	Sau EJ	Sau DJ	Reh EJ	Reh DJ	Sau EJ	Sau DJ			
Bad Urach	Seeburg	Trailingar Schlucht/Fischburger Tal	3				2			1	3							8		1	
Bad Urach	Wittlingen	Fischburger Tal																			DJ
Bundesforst	TÜP	Hirschkopf/Scheibe/Katzental + 7		keine DJ							2										2 nur DJ
Lichtenstein	Zellertal I	Kugelberg/Imenber																			4 nur DJ
Mürnsingen	Hundersingen Süd	Schlosschau				1															1 DJ
Römersstein	Böhningen Nord	Donrtal/Lange Steige	7				7			9			4					23			4 nur EJ
Lenningen	Schlattstall	Donrtal/Lange Steige							nur Summe aus 3 Jahren									25	4		
Lenningen	Gutenberg Süd	Donrtal/Lange Steige	3	2			9	2	4	2	7			1				19	4	4	3
uFB Reutlingen	Föhrenberg	Föhrenberg		keine DJ				8		3										8	3 Nur DJ
uFB Reutlingen	Amseltal	Amseltal																			12 Nur DJ
uFB Reutlingen	Geichenbuch	Geichenbuch																			10 Nur DJ
uFB Esslingen	Neddingen Bissingen	Bosler	1				8											15			17 Nur DJ
uFB Esslingen	Neddingen Bissingen	Mörkerfels																			
uFB Esslingen	Neddingen Bissingen	Plannenberg																			2 keine Jagd
																		90	40	8	33

### 6.6.5.2 Jagdstreckenentwicklung in 11 Jagdbezirken mit Kernzonen im Umfeld des Föhrenbergs

Zu Beginn des Projektes wurde im Biosphärengebiet Schwäbische Alb für das Teilprojekt „Moderiertes Schwarzwildmanagement“ ein Projektgebiet mit dem vermuteten Aktionsraum der besondern Wildschweine gutachterlich abgegrenzt. Nachdem sich dieses Gebiet überraschend gut mit der tatsächlichen Raumnutzung der markierten Tiere deckte, erfolgte die exakte Abgrenzung des Managementgebiets. Es umfasste 25 Jagdbögen mit einer Gesamtfläche von 14.645 ha, wobei allein auf den im Osten liegenden ehemaligen Truppenübungsplatz (Bundesforst) ca. 6.700 ha Jagdfläche fielen (Einzelheiten vgl. Hahn 2016). In 11 der 25 Jagdreviere lagen Kernzonen oder Flächenanteile von Kernzonen (Abbildung 6.53).

In 11 von 25 Jagdrevieren im Managementgebiet auf der Schwäbischen Alb lagen Kernzonen: Hengen-West, Hengen-Ost, Wittlingen, Seeburg, Münsingen Trailfingen, ehemaliger TÜP Münsingen, Ahlishardt, Upfingen-Ost, Ramschel, Baldeck und Föhrenberg. Diese Jagdbezirke (Reviere Kernzone) umfassten eine Jagdfläche von 9.405 ha. Zur Analyse möglicher Auswirkungen der Jagdeinschränkungen in den Kernzonen wurden die Jagdstrecken von Schwarzwild und Rehwild in diesen 11 Jagdbezirken in einem Fünfjahreszeitraum vor und nach Inkrafttreten der Allgemeinverfügung gegenüber gestellt und mit dem Jagdstreckentrend auf Kreis- und Landesebene verglichen.

Beim Schwarzwild hat die Strecke in den ersten fünf Jahren mit Bejagungseinschränkungen (2010 bis 2014) gegenüber dem Zeitraum vor den Verboten (2005 bis 2009) um 25 % abgenommen von 1.255 auf 933 erlegte Sauen (Hahn 2016) und sich damit entgegen dem positiven Trend auf Ebene des Kreises Reutlingen (+12 %) oder des Landes (+40 %) entwickelt (Abbildung 6.54).

Dagegen gab es bei der Rehwildstrecke in den Revieren mit Kernzonen keine gegenläufige Entwicklung zu den Revieren auf Kreis- oder Landesebene (Abbildung 6.55). Trotz Jagdeinschränkungen hat die Rehstrecke in den Revieren mit Kernzone um 3,2 % zugenommen (Land + 3,3 %, Kreis -0,1 %).



Abbildung 6.53: Projektgebiet im Rahmen des Moderierten Schwarzwildmanagements im Biosphärengebiet Schwäbische Alb (rote Linien = Grenzen der Jagdreviere, braune Linien = Grenzen der Kernzonen).

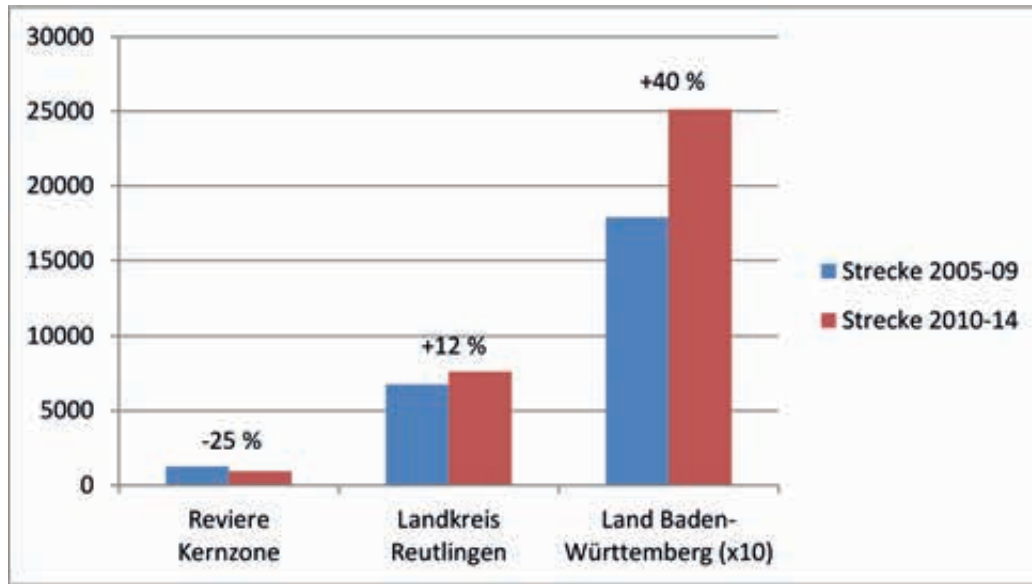


Abbildung 6.54: Schwarzwildstrecke in den 11 Revieren mit Kernzonen (Reviere Kernzone) im Managementgebiet auf der Schwäbischen Alb vor (2005 - 2009) und nach (2010 - 2014) den Bejagungseinschränkungen der Allgemeinverfügung Jagd im Vergleich zur Entwicklung auf Kreis- und Landesebene.

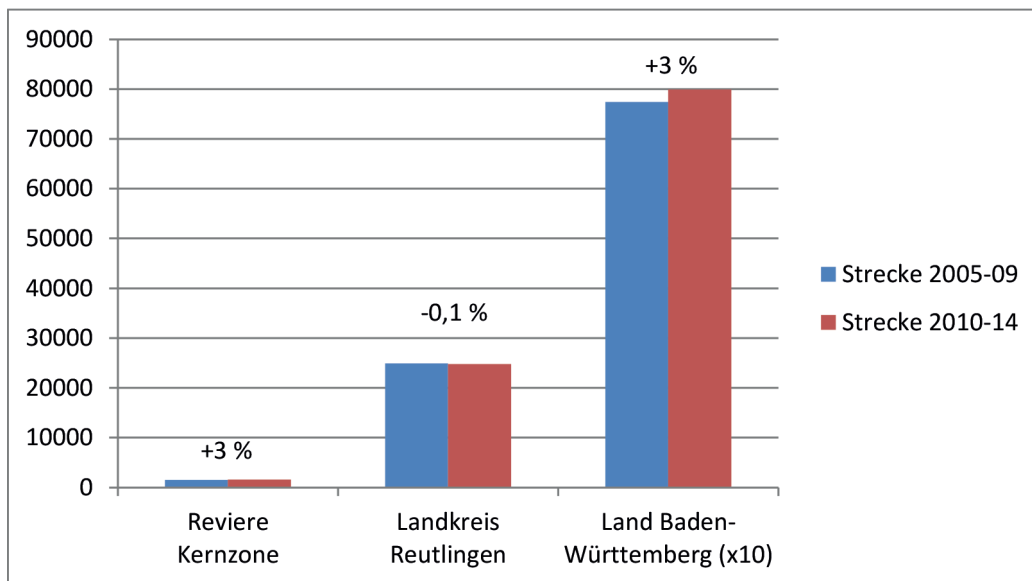


Abbildung 6.55: Rehwildstrecke in den 11 Revieren mit Kernzonen (Reviere Kernzone) im Managementgebiet auf der Schwäbischen Alb vor (2005 - 2009) und nach (2010 - 2014) den Bejagungseinschränkungen der Allgemeinverfügung Jagd im Vergleich zur Entwicklung auf Kreis und Landesebene.

## 6.6.6 ERGEBNISSE DES TEILPROJEKTS MODERIERTES SCHWARZWILDMANAGEMENT

Im Rahmen der Untersuchung im Biosphärengebiet Schwäbische Alb wurde von Niels Hahn (WILCON- Wildlife Consulting) in einem eigenständigen Teilprojekt der Aspekt der „Human Dimensions“ beleuchtet. Durch die Einbindung aller relevanten Interessensgruppen (neben Jägern auch Vertreter von Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz) wurde in einem moderierten Prozess in der Lokalen Gruppe (LG) versucht, ein integratives Konzept für das zukünftige Schwarzwildmanagement zu entwickeln und ein Meinungsbild der Raumschaft für eine Evaluierung der Allgemeinverfügung Jagd zu liefern (Hahn 2014). An dieser Stelle können nur die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst werden. Für die Details wird auf den umfangreichen Abschlussbericht (Hahn 2016) verwiesen.

### 6.6.6.1 Meinungsbild zur Allgemeinverfügung Jagd in der Raumschaft

Bei einer Umfrage, an der sich 16 Jagdreviere (davon 8 Reviere mit Kernzonen) aus dem Managementgebiet beteiligten, wurden u. a. auch die Meinungen der Jagd ausübungsberechtigten zu den derzeitigen Regeln der Schwarzwildjagd in den Kernzonen abgefragt:

- Dass Schwarzwild auf Grundlage der geltenden Bestimmungen auch im Umfeld größerer Kernzonen wie dem Föhrenberg ausreichend reguliert werden kann, hält eine Mehrheit von acht Jägern für möglich. Dagegen glauben fünf der Befragten, dass dies nicht gelingt.

- Dass sich Schwarzwild erst seit der Kernzonenausweisung im Jahr 2010 intensiver in der Kernzone aufhält, glauben drei befragte Reviere. Eine Mehrheit von zehn Revieren sagt, dass Schwarzwild auch schon vorher die Kernzone genutzt hat.

- Zweigeteilt ist das Meinungsbild bei der Frage, ob sich die Allgemeinverfügung Jagd insgesamt bewährt hat. Nach 44 % der befragten Jäger hat sie sich nicht bewährt, während sie sich nach Ansicht von 38 % der Befragten bewährt hat.

Die Vorschläge zur Problemlösung reichen von einer Aufhebung aller jagdlichen Restriktionen in den Kernzonen bis hin zu konkreten Änderungen im Detail, z. B. die Möglichkeit, Wege freizuhalten, um Drückjagden durchführen zu können und die Erlaubnis, einzelne Bäumchen und Äste an den Drückjagdständen (Schussfeld) abschneiden zu dürfen.

Konkreter befasst mit der Allgemeinverfügung Jagd hat sich die Lokale Gruppe (LG), die zum Zeitpunkt ihrer damaligen Diskussion der Allgemeinverfügung Jagd davon ausging, dass die Jagd in den Kernzonen weiterhin Bestand haben würde. Sie hat dazu konkrete Änderungsvorschläge formuliert (Hahn 2016, S. 55/56):

- Ziffer 2.2 und 3.2. Ergänzung: naturbelassene, unbehandelte Baumaterialien sind zu verwenden. Austausch letzter Satz: Auf Anforderung des RP Tübingen ist eine Karte mit den vorhandenen Ständen innerhalb einer angemessenen Frist zu melden.

- Ziffer 3.4: Ein Teil der Gruppe tendiert dazu, auf die Sonderregelung, Einzeljagden in gemeinschaftlichen Jagdbezirken durchführen zu können, zu verzichten. Fazit: aktuell noch beibehalten, langfristig auf Einzeljagd verzichten. Die Zuordnung der Kernzonen zu den zwei unterschiedlichen Gruppen muss überprüft werden.

- Ziffer 3.5: Ein Teil der Gruppe tendiert dazu, ganz auf die Tresterkirschung in gemeinschaftlichen Jagdbezirken zu verzichten. Gegenteiler Meinung ist der derzeitige Kreisjägermeister. Die Zuordnung der Kernzonen zu den unterschiedlichen Gruppen muss auch hier überprüft werden.

- Ziffer 3.6: Wortlaut kann beibehalten werden. Allerdings sollte über die einzelnen freigegebenen Wege nochmals diskutiert werden. Ggf. sollten weitere Wege für die Jagdausübung (und nur dafür) freigegeben werden.

- Ziffer 4.4. Einstimmige Meinung, dass die Regelung nicht sinnvoll ist und einer effizienten Drückjagd entgegensteht. Fazit: Das Entfernen störender Äste im notwendigen Maß sollte erlaubt sein (nicht im Sinne einer Bejagungsschneise)

Weitere Empfehlungen der LG zur Allgemeinverfügung lauten:

- Eine Befristung der Allgemeinverfügung Jagd wird empfohlen, damit die Bestimmungen in regelmäßigen Abständen überprüft und ggf. angepasst werden können.

### 6.6.6.2 Abfrage zur Schwarzwildjagd

Auch bezüglich der Befragung zur Schwarzwildjagd (Hahn 2016) können an dieser Stelle nur die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst werden. Unter den Jagdarten dominierte die Kirrjagd (52 %), die von der Hälfte der Reviere ganzjährig betrieben wird. Nur in zwei von 16 befragten Revieren wurden Sauen nicht an der Kirschung erlegt. Eine gewisse Rolle spielte auch die Bewegungsjagd im eigenen Revier (10,6 %), während die revierübergreifende Drückjagd mit einem Anteil von nur 3,3 % die Jagdart mit der geringsten Bedeutung war (Abbildung 6.56).

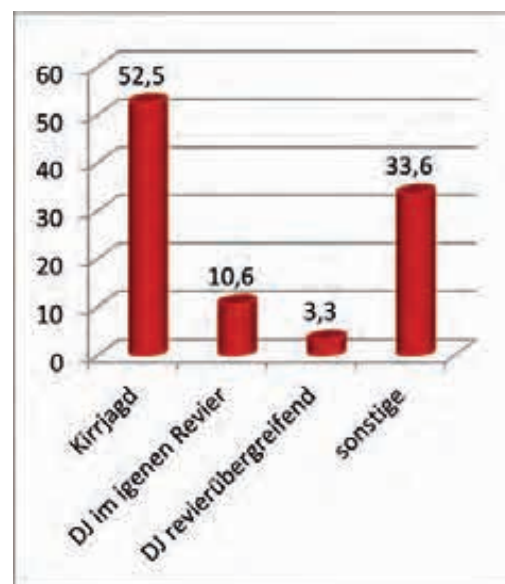


Abbildung 6.56: Anteil der Jagdarten (in %) auf Schwarzwild (in den letzten 5 Jagdjahren), n=16 Reviere (Hahn 2016).

Dagegen ist die grundsätzliche Bereitschaft hoch (80 % der befragten Reviere), sich an langfristig geplanten revierübergreifenden Bewegungsjagden mit einem gemeinsamen Lasten-Nutzen-Ausgleich zu beteiligen (Abbildung 6.57). Drei von 16 Revieren würden sich daran nicht beteiligen, wobei neben fehlender Verkehrssicherheit auch der zu hohe Aufwand als Grund genannt wird.

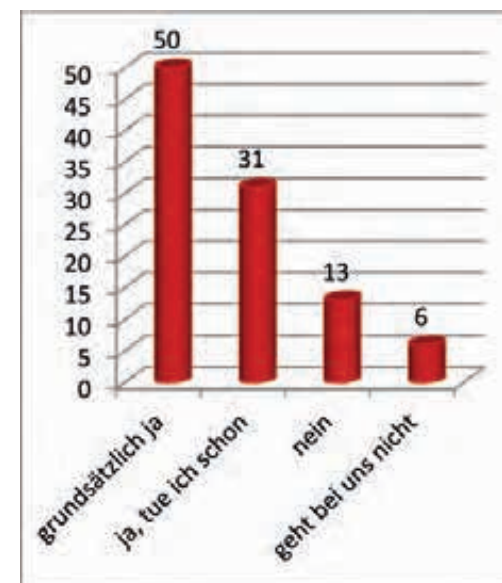


Abbildung 6.57: Bereitschaft zur Beteiligung (in %) an revierübergreifenden Bewegungsjagden, n=16 Reviere (Hahn 2016).

Der Einsatz von Saufängen wird von der überwiegenden Mehrheit (fast 70 %) der befragten Jäger aus der Raumschaft abgelehnt, weil sie diese Tötungsmethode ethisch für nicht vertretbar halten. Nur 19 % würden Saufänge befürworten. Genau umgekehrt ist das Verhältnis bei dem Einsatz von Nachtzielhilfen, die von einer Mehrheit von 75 % befürwortet wird (Hahn 2016).

KAPITEL 7

# DISKUSSION





# DISKUSSION

## 7.1 WILDSCHÄDEN IM GRÜNLAND UND FELDNUTZUNG DER WILDSCHWEINE



Abbildung 7.1: In den artenreichen Mähwiesen am Föhrenberg traten die geringsten Schwarzwildschäden auf.

Die Annahme, dass die Schwarzwildschäden im Grünland im Umfeld von Jagdruhezonen höher wären als in Gebieten ohne Jagdeinschränkungen, bestätigte sich nicht. Im Gegenteil wurden im Zeitraum März 2013 bis Dezember 2015 in den drei Untersuchungsgebieten die meisten Schäden im Gebiet ohne jagdliche Restriktion (UG Altdorfer Wald 1,47 Schäden/Jahr/ha Grünland) gezählt, gefolgt vom UG Wurzacher Ried (1,03 Schäden/Jahr/ha Grünland). Die mit Abstand geringsten Schäden traten im Umfeld der Kernzone Föhrenberg im UG Schwäbische Alb (0,16 Schäden/Jahr/ha Grünland) auf. In der Summe wurde in den drei Gebieten auf einer Grünlandfläche von 143 ha in 34 Monaten 18.849 m<sup>2</sup> tatsächlich offener Boden kartiert. Das entspricht im Mittel 3,9 m<sup>2</sup> offenem Boden pro Monat pro Hektar (Böhm 2016).

Studien aus Deutschland zur Thematik Grünlandschäden sind selten, denn im Gegensatz zu anderen Ländern wie Luxemburg (Schley et al. 2008) oder der Schweiz (Geisser 2000) gibt es in Deutschland keine amtliche Wildschadensstatistik. Bei einer aktuellen Studie in Niedersachsen wurden im 14-tägigen Rhythmus auf 1.166 ha Grünland in drei bejagten Untersuchungsgebieten von März bis Oktober 2012 einschließlich der Altschäden aus dem letzten Winter eine Gesamtschadfläche von 75.836 m<sup>2</sup> offenem Boden kartiert (Keuling et al. 2014, S. 85).

Umgerechnet pro Hektar und Monat entspricht dies einem arithmetischen Mittel von 8,1 m<sup>2</sup> offener Boden/ha/Monat. Auch unter Berücksichtigung methodischer Unterschiede (z. B. in Niedersachsen wurden auch Bereiche > 100 m entfernt vom Wald aufgenommen, dafür aber selbst Kleinstschäden kartiert) lagen die Grünlandschäden in Niedersachsen auf höherem Niveau als in den drei untersuchten Gebieten in Baden Württemberg.

Eine mögliche Erklärung für die deutlich höheren Grünlandschäden im Altdorfer Wald im Vergleich zu den beiden anderen Gebieten könnten eine unterschiedliche Nutzungsintensität oder Bodenbeschaffenheit und dem daraus resultierenden Nahrungsangebot des Grünlandes sein. So wird das Grünland um den Altdorfer Wald intensiv genutzt und gedüngt, während es sich bei den meisten Flächen um den Föhrenberg (Abbildung 7.1) und beim Wurzacher Ried (Unterseher 2012) um extensiv genutzte Wiesen handelt. Schwarzwild bricht Wiesen um, weil es tierisches Eiweiß und insbesondere Regenwürmern sucht, die über 90 % der tierischen Biomasse im Oberboden ausmachen. Nach Untersuchungen der WFS enthält intensiv bewirtschaftetes Grünland pro m<sup>2</sup> fast doppelt so viel Biomasse an Bodenmakrofauna wie extensiv bewirtschaftetes Grünland (Linderoth 2012).

Dieses könnte ein Grund für die höheren Wühl-schäden im UG Altdorfer Wald sein. Am Föh-renberg suchten die Wildschweine regelmäßig Grünlandflächen im Umfeld der Kernzone auf und hielten sich dort auf, ohne Wühl-schäden zu verursachen. Nähere Inspektionen solcher Auf-enthaltssorte lassen nur den Schluss zu, dass die Schweine dort grasten und die Samenstände von Gräsern und Blumen verzehrten.

Aus Zeitgründen musste sich die Wildscha-denskartierung auf das Grünland beschränken. Informationen zum Umfang der Schwarzwild-schäden in anderen landwirtschaftlichen Flä-chen (Raps, Getreide, Mais) im UG Schwäbische Alb hätten eigentlich zeitnah im Rahmen eines dauerhaften Wildschadens-Monitorings der Lokalen Gruppe erhoben werden sollen. Statt-dessen wurden die Wildschäden aus den letzten fünf Jahren am Ende des Projekts im Dezem-ber 2015 im Zuge einer Revierbefragung zum Schwarzwildmanagement abgefragt. Von den 16 Revieren, die sich an der Umfrage beteiligten, waren 9 Reviere regelmäßig von Schwarzwild-schäden betroffen. Die Angaben zum Umfang der Schäden waren aber zu ungenau und lückenhaft, um sinnvoll ausgewertet zu werden (Hahn 2016, S. 71).

Wichtige Erkenntnisse zum Umfang der Nut-zung landwirtschaftlicher Flächen liefern die Ortungen der Sendertiere in den drei Gebieten. Die insbesondere im Biosphärengebiet Schwäbi-sche Alb häufig geäußerte Befürchtung, dass die Wildschweine tagsüber in den Kernzonen ruhen und nachts in die umliegenden Felder wechseln würden - mit entsprechendem Wildschadens-potential - konnte nicht bestätigt werden. Nach den vorliegenden Daten (Abbildung 6.25) waren die Senderschweine im PUG Schwäbische Alb vielmehr ganzjährig ausgesprochen waldbun-den mit durchgängig hohen Ortungsanteilen im

Wald (innerhalb und außerhalb der Kernzonen) von 75 % bis über 80 %. Der Anteil monatlicher Ortungen im schadensgefährdeten Ackerland war mit maximal 10 % im Juli nur etwa halb so hoch wie im PUG Wurzacher Ried (max. 20 %) und nur ein Drittel so hoch wie im PUG Altdorfer Wald.

Im Vergleich zu anderen deutschen Studien war die Feldnutzung gering. In einem intensiv land-wirtschaftlich genutzten Untersuchungsgebiet (40 % landwirtschaftliche Fläche mit Schlag-größen von durchschnittlich 20 ha, max. 150 ha) in Mecklenburg-Vorpommern verlagerte die Mehrzahl der untersuchten Rotten ihr Einstands-gebiet im Sommer (15. Mai bis 15. August) ganz in die Feldflur (vornehmlich Raps, Mais und Ge-treide). Die Autoren (Keuling et al. 2009) unter-schieden zwischen „Feldsau“ (n = 14 Rotten, Feldnutzung am Tag > 70 %), „Pendlern“ zwi-schen Wald und Feld (n = 11 Rotten, Feldnutzung am Tag 30 % bis 69 %) und „Waldsau“ (n = 6 Rotten, Feldnutzung am Tag < 30 %).

Die Einstandsverlagerung vom Wald in die Agrarflächen - und damit auch das potenzielle Wildschadensrisiko - war in Mecklenburg-Vor-pommern wesentlich ausgeprägter als in den drei Untersuchungsgebieten in Baden-Würt-temberg. Die gegenüber Baden-Württemberg (Schlaggrößen 1 - 5 ha) wesentlich größeren Feld-größen von bis zu 150 ha (Mittel 20 ha), wo die Sauen kaum bejagt werden können, könnte ein Grund für die höhere Anziehungskraft der dor-tigen Agrarflächen sein (vgl. auch Bauch 2010). Nach ersten Ergebnissen der Schwarzwildbesen-derung im NP Hainich (Thüringen) haben auch dort Wildschweine ihren Sommereinstand vom Nationalpark in umliegende große Agrarflächen verlagert (Alisa Klamm 2018, mdl. Mitteilung).

Nach der von Keuling et al. (2009) definierten Einteilung in die drei Raumnutzungsmuster Feldsau, Pendler und Waldsau würden die Wildschweine in den Sommermonaten in allen drei Untersuchungsgebieten in Baden-Württem-berg in die Kategorie „Waldsau“ fallen - mit einer Ausnahme. Im Altdorfer Wald erreichte die Feldnutzung am Tag in einem Monat (Juli) die 30 % Grenze, d. h. in diesem Monat wären die Kriterien für die Kategorie „Pendler“ erfüllt. Eine dauerhafte Verlagerung der Sommereinstände ins Feld („Feldsau“) wie in Ostdeutschland ist je-doch in keinem der drei Untersuchungsgebiete in Baden-Württemberg eingetreten.

Vergleicht man die drei Untersuchungsgebiete untereinander, so bestand die höchste Acker-landnutzung - und damit auch das größte potentielle Risiko für Wildschäden - im PUG Altdorfer Wald. Dort konnte auch eine uneinge-schränkte Bejagung nicht verhindern, dass das Schwarzwild seine Aktivitäten ab April vermehrt vom Wald ins Feld verlagerte. Im Juli liegen gut 30 % aller Ortungen im PUG Altdorfer Wald im Ackerland, wobei dieses auch häufiger als Tageseinstand genutzt wird als in den anderen Gebieten (Abbildung 6.25).

Die nach verschiedenen Feldfrüchten diffe-renzierte Auswertung der Feldnutzung ergibt keine Anhaltspunkte dafür, dass potentiell schadensgefährdete landwirtschaftliche Flächen im Umfeld von Jagdruhezonen vom Schwarz-wild generell stärker aufgesucht würden als in bejagten Gebieten (Tabelle 6.7). Im Gegenteil wurde Mais sowie Getreide ohne Mais im PUG Altdorfer Wald sogar stärker präferiert als in den beiden Gebieten mit Jagdeinschränkungen. Im Unterschied zu den Ergebnissen von Untersu-chungen aus Spanien (Herrero et al. 2006) oder Luxembourg (Schley et al. 2008) wurde Mais aber in keinem der drei Untersuchungsgebiete

bevorzugt genutzt. Während das Verhältnis von Maisangebot zu Nutzung im PUG Altdorfer Wald fast ausgeglichen war (Selektionsfaktor 0,9), wur-de der Mais im Umfeld des Wurzacher Riedes (Selektionsfaktor 0,4) und noch stärker im PUG Schwäbische Alb (Selektionsfaktor 0,1) gemieden (Tabelle 6.7).

Ein Risiko für höhere Wildschäden im Getreide bestand demnach vor allem im UG Altdorfer Wald. Durch vermehrte Aufenthalte im Mais oder anderem Getreide - auch als Tageseinstand - steigt auch die Wahrscheinlichkeit für Lager-schäden, die durch das Umdrücken der Pflanzen entstehen und die den Großteil des finanziellen Schadens ausmachen (z. B. Kristiansson 1985). Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass im Untersuchungszeitraum von 2013 bis 2015 in den zwei Untersuchungsgebieten mit Jagd-einschränkungen (Schwäbische Alb, Wurzacher Ried) keine erhöhten Wildschäden im Vergleich zu einem normal bejagten Gebiet (Altdorfer Wald) festgestellt wurden.

Im Gegenteil wurden die höchsten Grünland-schäden und die stärkste Nutzung landwirt-schaftlicher Flächen im Sommer mit potentieller Wildschadensgefahr im UG Altdorfer Wald ermittelt. Möglicherweise spielte bei der län-geren Verweildauer in den Kernzonen auch die Jagdfreiheit eine Rolle, dass die Wildschweine sich dort sicher fühlten und deshalb seltener ins Feld wechselten.

Allerdings darf der Faktor Jagd dabei auch nicht überschätzt werden, denn die drei Gebiete unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Habitataus-stattung deutlich. Auch die Jagdfreiheit in einer großen Zone wie dem Wurzacher Ried die Tiere nicht davon abgehalten, im Frühjahr vermehrt in die Jagdzone zu wechseln, wo das bessere Nahrungsangebot lockte.

Die Raumnutzung von Wildschweinen hängt von vielen Faktoren ab, wobei neben der Sicherheit die Ressourcenverteilung und das im Jahresverlauf wechselnde Nahrungsangebot eine wichtige Rolle spielen. Auch die Witterung und die Schwarzwilddichte beeinflussen die Raumnutzung und damit auch die Wildschäden, die selbst im gleichen Gebiet deutlichen jährlichen Schwankungen unterliegen können. Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Ergebnisse eine Momentaufnahme darstellen und keine Prognose für die Zukunft erlauben.

## 7.2 AKTIVITÄT

Im Durchschnitt waren die untersuchten Wildschweine in 24 Stunden in weniger als die Hälfte der Zeit (41,3 %) aktiv. Für die Fragestellung der Untersuchung sind hier die Unterschiede zwischen Jagdzone/Nichtjagdzone von besonderem Interesse. In den Jagdruhezonen in beiden Gebieten ist der Anteil von inaktivem Verhalten höher als in der Jagdzone, d. h. die Tiere haben hier mehr geruht.

Es wäre zu erwarten, dass die Wildschweine in den jagdfreien Zonen ohne menschliche Störung mehr Aktivität am Tage zeigen als in den Jagdzonen. Im UG Schwäbische Alb sind die Aktivitätsunterschiede zwischen den jagdfreien Zonen und der Jagdzone aber nicht am Tag am größten, sondern während der Nacht. In beiden Gebieten ist die durchschnittliche Dauer der Ruhephasen in den jagdfreien Zonen länger als in der Jagdzone und umgekehrt sind die aktiven Phasen in den jagdfreien Zonen kürzer als in der Jagdzone.

Das statistische Modell sagt für das UG Wurzacher Ried fast im gesamten Jahresverlauf in den jagdfreien Zonen eine deutlich höhere Tagesaktivität als in der Jagdzone voraus.

Dagegen ist im UG Schwäbische Alb der Unterschied geringer. Hier war von Februar bis Juni sogar die Tagesaktivität in der Jagdzone höher. Dies deutet darauf hin, dass die größeren Flächen der jagdfreien Zonen des UG Wurzacher Ried zusammen mit dem hier bestehenden allgemeinen Betretungsverbot Faktoren sind, die die Tagesaktivität erhöhen. In der jagdfreien Zone des Untersuchungsgebiets Wurzacher Ried liegt die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten bei Tag im gesamten Jahresverlauf bei der Landnutzungs-kategorie Moor zwischen 16 % und 51 %. Der Jahresdurchschnitt beträgt 31 %. Diese relativ hohen Werte legen nahe, dass die Tagesaktivität zum großen Teil auch Nahrungssuche und Nahrungsaufnahme ist. In der Jagdzone des Wurzacher Rieds sind es durchschnittlich 19 % Tagesaktivität (Abbildung 6.35).

Dagegen ist in den Waldgebieten des UG Schwäbische Alb die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten am Tag zwischen jagdfreier Zone und Jagdzone im Jahresdurchschnitt fast gleich und liegt bei 13 % bis 14 %.

Deutlich größere Aktivitätsunterschiede zwischen den jagdlichen Zonen bestehen hier in der Nacht. Nachts ist die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten auf der Schwäbischen Alb zu allen Jahreszeiten in der jagdberuhigten Kernzone durchschnittlich 19 % niedriger als in der Jagdzone. Die Unterschiede sind besonders in der zweiten Nachthälfte von 0 Uhr bis 6 Uhr erkennbar.

Trotz des höheren Anteils an Tagaktivität in der jagdfreien Zone im UG Wurzacher Ried haben die Wildschweine in beiden Zonen einen klaren Tag-Nachtrhythmus (Abbildung 6.32). Unabhängig von der jagdlichen Zone ist in beiden Untersuchungsgebieten die Aktivität bei tiefster Nacht am stärksten und zur Mittagszeit beim höchsten

Stand der Sonne am geringsten. Die Interaktion Uhrzeit/Tag im Jahr ist in beiden Gebieten mit Jagdeinschränkungen die mit Abstand wichtigste Variable zur Erklärung der Wahrscheinlichkeit von Aktivität, während die jagdliche Kategorie deutlich weniger Einfluss hat.

Zu ähnlichen Resultaten gelangte eine Untersuchung mit der gleichen Methode (Beschleunigungsmesser von Vectronic) in einem bewaldeten Gebiet im Nordosten der Toskana (Italien), bei der die Aktivität von neun Wildschweinen im Jahresverlauf lückenlos aufgezeichnet wurde (Brivio et al. 2017). Auch hier konzentrierte sich die Aktivität der Wildschweine ganzjährig monophasisch auf die Nacht mit einem geringen Aktivitätslevel am Tag. Im Jahresverlauf zeigten die Schweine nur geringe Anteile von Tagaktivität mit einem Maximum im Sommer, wenn die Nächte für eine ausreichende Nahrungsaufnahme wahrscheinlich zu kurz waren. Insgesamt war die Aktivität bei Nacht etwa fünf Mal höher als am Tag. Entgegen der Erwartung hatte die Jagd keinen signifikanten Einfluss auf die Aktivität der Wildschweine. Zwischen der kurzen, aber intensiv genutzten Jagdzeit (i. d. R. Drückjagden von Mitte September bis Mitte Januar) mit einer hohen Jagdstrecke von 9,6 Wildschweinen/100 ha und der vergleichsweise langen jagdfreien Zeit von acht Monaten ergaben sich keine Unterschiede bei der Aktivität der Schweine (Brivio et al. 2017). Im Gegensatz dazu stellten Ohashi et al. (2013) bei einer Studie an Wildschweinen in Japan eine jagdlich bedingte Erhöhung der Nachtaktivität fest.

In Deutschland haben bislang nur Keuling et al. (2008b) das saisonale Aktivitätsmuster von 68 Wildschweinen und die Tagesaktivität im Jahresverlauf in einem landwirtschaftlich dominierten Gebiet mit Bejagung in Mecklenburg-Vorpommern untersucht.

Deren Arbeit fußt zwar auf einer anderen Technik (VHF), Methodik (Tagesaktivität definiert nach unterschiedlicher Signalstärke) und weniger Ortungen (Mittel 381 Ortungen pro Tier und Jahr). Aber sie kommen zu ähnlichen Ergebnissen und stellten eine dominierende Nachtaktivität mit Aktivitätsanteilen von 80 % bis 95 % und einer geringeren Aktivität von 5 - 30 % bei Tageslicht je nach Jahreszeit fest (Keuling et al. 2008b). Übereinstimmend lagen auch die peaks für Tagesaktivität im Feld im Juni bei ca. 30 % und die höchste Wahrscheinlichkeit für Aktivität am Tage im Sommer, wobei es aber bei unserer Untersuchung einen zweiten Gipfel von Tagaktivität im Dezember gab.

Selbst in Gebieten mit sehr kurzen Sommer Nächten wie in Mittelschweden erwiesen sich 28 mit VHF-Ohrmarkensender ausgestattete Wildschweine fast ausnahmslos als nachtaktiv. Dort wurde Aktivität bei Tageslicht nur in wenigen Wochen um Mitternacht bei minimalen Nachtlängen von unter 6 Stunden festgestellt. Ganzjährig war der Beginn der Aktivität stark korreliert mit dem Sonnenuntergang und die Aktivität endete vor Sonnenaufgang. Unabhängig von der Nachtlänge, die dort im Winter bis zu 17 Stunden betragen kann, war die Dauer der Aktivitätsphasen im ganzen Jahr relativ konstant (Mittel 7,2 Stunden) und erhöhte sich auch in den langen Winternächten nicht (Lemel et al. 2003).

Dass Wildschweine den Mensch meiden und nachtaktiv werden, zeigen Untersuchungsergebnisse aus Polen. Dort verglichen Podgorski et al. (2013) die Aktivitätsmuster von Wildschweinen in dem vom Menschen unbeeinflussten Urwald von Bialowieza (keine Besucher, sehr geringe Jagd) mit dem Verhalten von Wildschweinen in der Großstadt Krakau.

Zwar zeigten die Wildschweine in beiden Gebieten annähernd gleiche Anteile aktiven Verhaltens (ca. 11 Stunden) pro 24-Stunden-Tag, aber eine gänzlich unterschiedliche Verteilung der Aktivität. Die Wildschweine im vom Menschen ungestörten Urwald von Bialowieza hatten einen polyphasischen Rhythmus mit einem gleichmäßigen Wechsel von Aktivität und Ruhephasen und entsprechend hohen Aktivitätsanteilen bei Tageslicht von durchschnittlich 50 %. Dagegen waren die Schweine in Krakau fast gänzlich nacht- und dämmerungsaktiv (Anteil 90 %) und mieden Aktivität bei Tageslicht (Anteil 10 %), welches als Meidungsverhalten gegenüber dem Menschen erklärt wird (Podgorski et al. 2013). Auch in anderen Großstädten wie Barcelona wurde bei Wildschweinen ein auf die Nacht und insbesondere auf die 2. Nachthälfte konzentrierte Aktivität beobachtet (Cahill et al. 2003).

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass eine ausgeprägte Nachtaktivität von Wildschweinen in vielen Studien nachgewiesen ist. In der vorliegenden Untersuchung hatten die Jagdruhezonen nachweislich einen Einfluss auf den Aktivitätsrhythmus, aber dieser war geringer als erwartet. Größere Wahrscheinlichkeit von Tagesaktivität wurde im statistischen Modell nur für die größte Jagdruhezone im Wurzacher Ried geschätzt (Jahresschnitt 31 %). Beim Vergleich der drei Untersuchungsgebiete wurde der geringste Anteil von Ortungen bei aktivem Verhalten am Tag (14 %) im Altdorfer Wald und höhere Anteile von Ortungen bei aktivem Verhalten am Tag in den beiden Gebieten mit Jagdeinschränkungen (Schwäbische Alb 20,1 % und Wurzacher Ried 20,6 %) ermittelt. Die durchschnittliche Dauer der Ruhephasen der Wildschweine war in den jagdfreien Zonen in beiden Gebieten länger als in den Jagdzonen. Umgekehrt war in den Jagdzonen die mittlere Dauer der Aktivitätsphasen länger als in den Jagdruhezonen.

Die Kartierung der Tageseinstände (Vergleich innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen) weist darauf hin, dass die Tageseinstände in den jagdfreien Zonen störungsfreier waren als im Normalwald und sich das Schwarzwild dort sicherer fühlte. Denn obwohl Schwarzwild strukturelle Bereiche generell meidet, nutzte es diese in Jagdruhezonen im Verhältnis beinahe doppelt so häufig wie im Normalwald (Verhältnis Angebot zu Nutzung innerhalb = 1,7:1, außerhalb = 3,2:1). Auch lagen die Tageseinstände in jagdfreien Zonen näher an Wegen als Zufallspunkte, wohingegen es im bejagten Normalwald in allen Untersuchungsgebieten genau umgedreht war. In der Jagdzone lagen die kartierten Tageseinstände weiter entfernt von Wegen als Zufallspunkte, d. h. sie wurden als potentielle menschliche Störquellen gemieden.

Trotz dieser Unterschiede zwischen jagdfreien Zonen und Jagdzonen hielten die beobachteten Wildschweine auch in den jagdfreien Zonen grundsätzlich ihren Tag/Nachtrhythmus bei. Eine Erklärung könnte in der geringen Größe der Jagdruhezonen im Verhältnis zu ihrem Jahreslebensraum liegen. Zwar wurden diese Gebiete regelmäßig genutzt (vgl. z. B. Anteile an den KHR50), aber selbst die größte Schutzzone dieser Untersuchung (ca. 561 ha im UG Wurzacher Ried) ist als Lebensraum viel zu klein und wurde i. d. R. täglich verlassen. Da die Tiere außerhalb der Kernzonen regelmäßig mit der Jagd konfrontiert werden – 24 von 54 besenderten Tieren wurden geschossen – erscheint ein Festhalten am Tag-Nacht-Rhythmus biologisch sinnvoll. Außerdem sind die jagdfreien Zonen nicht frei von anderen menschlichen Störungen.

Ein Nationalparkeffekt beim Schwarzwild wie bei der Studie im Biolowieza Urwald mit großflächig störungsfreien Bereichen bei sehr

geringer Bevölkerungsdichte (7 Bewohner/km<sup>2</sup>) und Erschließung (Straßendichte 1,2 km/km<sup>2</sup>, Podgorski et al. 2013) ist in Baden-Württemberg auch nicht zu erwarten. So durfte die Kernzone Föhrenberg auf ausgewiesenen Wegen betreten werden, aber auch außerhalb der Wege traten nachweislich massive Störungen auf, u. a. durch tagelange Kartierungsarbeiten im Wald (vgl. 4.5.3.). Selbst die große Kernzone im Wurzacher Ried war nicht menschenleer. Sie wurde nicht nur für wissenschaftliche Zwecke und verschiedene Kartierungen betreten (auch für die vorliegende Studie: Kartierung von Tageseinständen, Bergen von Halsbändern), sondern es kam dort während unserer Untersuchung bei Arbeiten an Gräben auch schweres Gerät wie Bagger in Einsatz.

### 7.3 RAUMNUTZUNG UND STREIFGEBIETE

Fast alle bisherigen Studien zur Raumnutzung von Schwarzwild beruhen auf VHF Telemetrie. Diese Methode unterscheidet sich in wesentlichen Punkten von der von uns eingesetzten GPS-Telemetrie (vgl. Kapitel 5 Methode), u. a. ist der Stichprobenumfang pro Individuum bei der automatischen Generierung der Lokalisierungen etwa um den Faktor 10 größer als bei der VHF-Telemetrie (vgl. Tabelle 1.1.). Eine lückenlose Datenreihe mit durchschnittlich einer stündlichen Ortung muss zwangsläufig zu größeren Streifgebieten kommen als eine Flächenberechnung, die auf wenigen Hundert Ortungen pro Tier und Jahr beruht und bei der Ausreißer als Abwanderungen nicht berücksichtigt wurden. Aber auch die Ergebnisse der VHF-Telemetriestudien untereinander unterscheiden sich hinsichtlich der beobachteten Zeiträume, gesammelter Datenmengen, Gesamtanzahl besendeter Wildschweine sowie Geschlechter und Altersstruktur zum Teil sehr deutlich (Tabelle 3.5.).

Die in europäischen Studien angegeben individuellen Streifgebietsgrößen schwanken zwischen minimal 39 ha (Brüsehaber 2016) und maximal knapp 13.600 ha (Maillard et al. 1995). Im urbanen Raum (Berlin, Rostock und Krakau) sind die Streifgebiete kleiner als in der freien Landschaft. Bei der ersten Untersuchung zur Raumnutzung von städtischen Wildschweinen in Berlin Anfang der 1990er Jahre ermittelte Dinter (1991) Streifgebietsgrößen zwischen 70 ha und 290 ha. Im polnischen Krakau belief sich die mittlere Streifgebietsgröße auf 390 ha (Podgorski et al. 2013). Brüsehaber (2016) bestätigte diese geringen Werte auch an GPS telemetrierten Wildschweinen in Rostock, die durchschnittliche Räume von 209 ha nutzten. In Rostock wurde auch das kleinste Streifgebiet von nur 39 ha für eine Bache ermittelt (Brüsehaber 2016).

In strukturreichen Habitaten (Wald / Landwirtschaft und eine in der sub-mediterranen Zone) wurden in vier VHF-Studien Mittelwerte von maximal 1.000 – 2.000 ha festgestellt (Boitani et al. 1994, Keuling et al. 2008a, Tolon et al. 2009, Keuling et al. 2014). Größere durchschnittliche Streifgebiete von über 2.000 ha wurden bei zwei Studien in Frankreich kalkuliert (Maillard et al. 1995, Baubet 1998). Baubet (1998) gibt mit im Mittel 3.180 ha für Keiler dabei noch die kleinste durchschnittliche Homerange an. Die höchste mittlere Homerange wird mit 5.140 ha für weibliche Sauen zwischen September und Dezember angegeben (n = 8; Maillard et al. 1995).

Auch jüngere Untersuchungen in Niedersachsen Ende der 1990er Jahre ergaben schon für kurze Zeiträume von wenigen Wochen Streifgebiete von bis zu 3.480 ha für Rotten (Sodeikat & Pohlmeier 2002). Ähnlich nach oben hin verschobene Streifgebiete für Rotten ergaben andere Studien aus Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen.

Tabelle 7.1: Übersicht von in Deutschland an Schwarzwild durchgeführte Telemetriestudien zur Raumnutzung (w=weiblich, m=männlich, sub-subadult zwischen 1 - 2 Jahre alt, Ad=adult über 2 Jahre alt).

Autor(en)	Jahr	Bundesland	Methode (VHF/GPS)	Anzahl Individuen (w/m)	Beobachtung Zeitraum	Anzahl genutzter Lokalisationen	Be-rechnung	Streifgebiet (HR)	Min HR	Max HR
Dinter, U.	1991	Berlin	VHF-Halsband	13 (8w/5m)	NA	1.011	MCP	Ø 156 ha (w); Ø 176 ha	ca. 70 ha	ca. 290 ha
Hahn, N. Eisfeld, D.	1998	Baden-Württemberg	VHF-Halsband (seit 1997 Ohrmarken)	9	min. 4 Monate bis NA	212 - 1.137	MCP 100	450 - 930 ha (ganzjährig)	450 ha	930 ha
Sodeikat, G.; Pohlmeier, K.	2003	Niedersachsen	VHF-Ohrmarken	21 (Rotten)	min. 1 Monat bis 13 Monate	min. 40 aus 1 Monat	MCP 100	166 - 2.244 ha	166 ha	2.244 ha
Keuling, O. Stier, N. Roth, M.	2008	Mecklenburg-Vorpommern	VHF-Ohrmarken	24 (w) 23 Rotten	2 Monate bis 39 Monate	9.360 79 - 1.030	MCP 100	1.185 ha (Sub); 771 ha (Ad)	-	-
Keuling, O. Gethöffer, F. Herbst, C. Frauendorf, M. Niebuhr, A. Brün, J. Müller, B. Siebert, U.	2014	Niedersachsen	VHF-Ohrmarken	25 (16w/9m) 7 Rotten	2 Monate bis 6,5 Monate	min. 50 aus 2 Monaten	MCP 100	Ø 1.155 ha	389 ha	2.322 ha
Brüsehauer, P.	2016	Mecklenburg-Vorpommern (Rostock)	GPS	10 (9w/1m)	2 Wochen bis 20 Monate	62.558; 545 - 19.345	MCP 100	Ø 208 ha	39 ha	527 ha
diese Studie	2020	Baden-Württemberg	GPS	10 (7w/3m)	Ø 365 Tage	77.383; 6.060 - 8.737	MCP 100	Ø 4.485 ha	1.032 ha	13.593 ha

So wurden sowohl in einem Waldgebiet in Mecklenburg (Keuling et al. 2008a) als auch im Bremervörder Raum (Keuling et al. 2014) und in der Nähe der Lüneburger Heide (Keuling et al. 2016) Streifgebiete erfasst, die Maximalwerte von bis über 2.000 ha erreichten. So nutzte eine Rotte bestehend aus mehreren Bachen im „Süsing“ im Jahresverlauf 2.258 ha (Keuling et al. 2016). Die Berechnung beruhte in diesem Fall auf GPS-Daten, die allerdings nur lückig vorliegen, so dass angenommen werden kann, dass das Streifgebiet dieser Rotte bei vollständiger Datenlage noch größer ausgefallen wäre. Diese Ausdehnung erreichte die Rotte vor allem durch sporadisch auftretende, aber wiederkehrende Wanderbewegungen zwischen zwei Einstandsgebieten.

Die im Rahmen dieser Studie in drei Gebieten von Baden-Württemberg für 10 Jahresstreifgebiete berechneten MCP100 schwanken zwischen 1.035 ha und 13.593 ha und beträgt im Mittel 4.485 ha. Der Raumbedarf des Frischlingskeilers mit dem größten Jahreshomerange ist gut zehnmal so hoch wie der einer Überläuferbache mit dem kleinsten Streifgebiet. An der großen Spanne wird deutlich, wie stark individuelle Unterschiede die berechnete Größe der Jahresstreifgebiete beeinflussen.

Der Mittelwert von 4.485 ha für ein Jahres MCP100 liegt über den bislang für Schwarzwild in Deutschland ermittelten Streifgebietsgrößen (vgl. z. B. Keuling et al. 2008a, Keuling et al. 2016). Der Durchschnittswert ist etwa fünf Mal so groß wie die maximalen MCP100, die Hahn & Eisfeld (1998) bei der bislang einzigen Studie zur Raumnutzung von Schwarzwild (VHF) in Baden-Württemberg ermittelt haben (Tabelle 7.1).

Zweifellos hat sich der Raumbedarf des Schwarzwilds in den letzten Jahren aber nicht entsprechend vergrößert. Wir gehen davon aus, dass diese erheblichen Unterschiede überwiegend auf der unterschiedlichen Technik beruhen. Zudem haben wir bei lückenlosen Datensätzen von einem Individuum über 12 Monate alle qualitätsgeprüften Ortungen in die Berechnung des Jahreshomeranges einbezogen, da es willkürlich erscheint, eine Grenze zwischen normaler Bewegung und Abwanderung zu ziehen. Auch hieraus ergeben sich größere Home-ranges als in anderen Studien, wo Abwanderung definiert und entsprechende Ortungen bei der Streifgebietsberechnung weggefallen sind. Letztlich kann man nur über einen längeren Zeitraum erkennen, ob ein Tier endgültig abwandert ist oder es später doch wieder zum Fangort zurückkommt. So hatte z. B. die Bache Alb\_7095 auf der Schwäbischen Alb ein zweigeteiltes Streifgebiet. Sie hielt sich von Juni bis Oktober 2014 auf dem Föhrenberg auf, wanderte dann nach wiederholten Störungen (Kartierungen, Jagdvorbereitung und DJ) im November 2014 ca. 13 km Luftlinie Richtung Osten auf den TÜP, frischte dort und kehrte im April 2015 mit ihren Frischlingen wieder zurück in das Föhrenberggebiet. Aufgrund dieser Wanderbewegung summierte sich ihr Jahreshomerange (MCP100) auf 8.319 ha, wobei sie sich überwiegend in der Jagdzone aufhielt (88,3 % aller Ortungen im Jahr).

Größere Entfernungen von 12 km bis 15 km (Luftlinie) vom Fangort legten im Wurzacher Ried auch Wurz\_8000 und Wurz\_T7196 zurück, aber sie kehrten wieder ins Ried zurück. Wenig Anziehungskraft hatte die jagdfreie Zone im Wurzacher Ried dagegen für vier andere im Ried besenderte Wildschweine, die das Gebiet dauerhaft verließen.

Die größte Entfernung vom Fangort bei dieser Studie wurde bei einem Überläuferkeiler im Altdorfer Wald ermittelt, der in 7 Monaten 58 km Luftlinie zurücklegte. In einer Studie aus Mecklenburg-Vorpommern (Keuling et al. 2010) betrug die maximale Entfernung 40 km, aber nur knapp 4 % der markierten Sauen wanderten über 10 km. In einer Untersuchung im Großraum Bremervörde (Niedersachsen) lag der Anteil bei knapp 17 %, mit maximaler Distanz von 38 km (Keuling et al. 2014).

Allein dadurch, dass mit der GPS Telemetrie auch jeder noch so rasch verlaufende Ortswechsel sicher dokumentiert wird, ergeben sich rechnerisch größere MCP100. Bei einer führenden Bache in Slowenien konnte mittels GPS-Sender innerhalb von zwei Monaten eine Wanderung mit maximaler Distanz zum Fangort von 100 km und einem Laufweg von 500 km genau verfolgt werden (Klemen et al. 2014). Bei einem noch laufenden Schwarzwildprojekt im NP Hainich wurden in wenigen Monaten mit GPS Halsbändern bereits über 5.000 ha erfasst (mdl. Mitteilung Alisa Klamm, September 2017). Es ist zu erwarten, dass mit zunehmender Verbreitung der GPS-Technik nicht nur beim Schwarzwild, sondern auch bei anderen Tierarten, eine Vergrößerung der Homeranges gegenüber den mit VHF-Telemetrie ermittelten Werten festgestellt wird.

Unabhängig davon, mit welcher Technik Homeranges von Schwarzwild ermittelt werden, übersteigt die Größe ihres Jahreslebensraums die mittlere Größe eines Jagdreviers um ein Vielfaches. So wurden durch die Sauen im Bremervörder Raum bereits mit Ortungen vornehmlich aus den Frühjahrs- und Sommermonaten knapp sieben Jagdreviere abgedeckt (Keuling et al. 2014). Geht man von einer mittleren Größe eines Jagdbezirks von

400 ha in Baden-Württemberg aus, so bewegt sich das Schwarzwild in dieser Studie innerhalb eines Jahres in durchschnittlich 12 Jagdbezirken und kann dort auch bejagt werden. Dass Schwarzwild außerhalb der jagdfreien Zone intensiv bejagt wird, zeigen die hohen Verluste von Senderschweinen durch die Jagd. 21 von 54 Sendertieren wurden versehentlich geschossen und drei Tiere wegen Senderdefekt gezielt erlegt. Damit steht die Jagd an erster Stelle aller Verlustursachen.

## 7.4 JÄGDLICHE STÖRUNG

Die Dokumentation der Reaktion von Wildschweinen auf Abschlüsse bei der Einzeljagd beschränkt sich mangels Meldung durch die Jägerschaft auf wenige Einzelfälle (Linderoth 2016). Die Drückjagden sind zwar gut dokumentiert, aber von 2012 bis 2015 wurden in den drei Untersuchungsgebieten insgesamt nur sechs Drückjagden durchgeführt, bei denen sich zumindest ein Sendertier im Treiben befand.

Insofern ist die Datenlage nicht ausreichend, um generelle Aussagen zum Einfluss der jagdlichen Störung auf die Raumnutzung treffen zu können, zumal es deutliche individuelle Unterschiede beim Raum-Zeitverhalten gibt. Die Fluchtstrecken bei den Drückjagden lagen zwischen 300 m und 1.300 m im Altdorfer Wald und maximal 1.500 m am Föhrenberg. Während den Drückjagden versuchte das Schwarzwild immer, sich einstandsnahe zu drücken und hat dabei nie das saisonale Homerange verlassen (Bauch 2014; 2016). Bei der Einzeljagd variierte die Fluchtstrecke nach dem Schuss zwischen 1,5 km und 5 km. Die maximale Fluchtstrecke von 5 km wurde von einer großen Rotte zurückgelegt, die sich auf Erkundung in einem ihr unbekanntem Gebiet befand und die nach dem Abschuss eines Frischlings wieder zurück zum vertrauten Föhrenberg wechselte (Linderoth 2016).

Dass auch andere menschliche Störungen (Kartierungsarbeiten) zu erheblichen Ausweichbewegungen führen können, zeigt die Überquerung der vielbefahrenen B 465 im Norden des Föhrenbergs, die am 3. auf 4.11.2014 erstmals in 1,5 Jahren von der Föhrenbergrotte überquert wurde. Die Bache Alb\_7095, die bei dieser Erst-erkundung dabei war, kehrte einige Tage später wieder zum Föhrenberg zurück und war das einzige präsente Sendertier bei der Drückjagd am 15.11.2014. In der Nacht nach der Drückjagd wanderte auch sie wieder Richtung Nordosten zum Truppenübungsplatz und blieb dort einige Monate, bevor sie wieder zum Föhrenberg zurückkehrte. Diese Distanz von 13 km ist die einzige registrierte größere Abwanderung, für die nach einer ganzen Kette menschlicher Störungen die Drückjagd wahrscheinlich der Auslöser war.

Andere Studien zur Thematik aus Deutschland konnten auf umfangreichere Daten zurückgreifen. In Niedersachsen besenderten Sodeikat & Pohlmeier (2002) 54 Wildschweine (VHF) in 10 verschiedenen Rotten und erfassten insgesamt 14 Drückjagden. Die Wildschweine reagierten sehr unterschiedlich auf die Jagden. Während einige Rotten ihr Streifgebiet nach der Jagd vergrößerten, blieb es bei anderen Rotten stabil oder verkleinerte sich. 8 von 10 Rotten verblieben in ihrem zentralen Homerange (= MCP60%). Bei sechs Drückjagden kam es zu Fluchtbewegungen der Rotten von 2 km bis 6 km, während bei acht Drückjagden keine Ausweichbewegungen registriert wurden (Sodeikat & Pohlmeier 2002).

In Mecklenburg-Vorpommern wurden 152 Wildschweine aus insgesamt 29 Rotten besendert (VHF). Hier konnte kein signifikanter Einfluss von Drückjagden auf die Raumnutzung festgestellt werden. Nur in drei Fällen (13,6 %) kam es zu

geringen Ausweichbewegungen (max. 2,1 km über das Jahreshomerange hinaus) für weniger als 7 Tage nach einer Drückjagd. Dagegen führte die Einzeljagd bei Familienverbänden zu einer signifikant größeren Entfernung zwischen dem Abschussort und dem Tageseinstand vor (747 m) und nach der Erlegung (1.317 m, Keuling et al. 2008b).

Ein stärkerer Einfluss der Jagd auf die Raumnutzung von Schwarzwild wurde in Frankreich (z. B. Maillard et al. 1995) und Italien (z. B. Boitani et al. 1994, Scillitani et al. 2010) festgestellt. Allerdings kann man die dortigen jagdlichen Verhältnisse nicht mit Deutschland vergleichen. Bedingt durch ein anderes Jagdsystem und kürzere Jagdzeiten ist die durchschnittliche Jagdintensität dort (mehr Jäger pro Flächeneinheit, wiederholte Drückjagden mit Hunden als Standardmethode) wesentlich höher als bei uns. Wie bei der Vogeljagd (vgl. Linderoth 2007) bestehen hier gravierende Unterschiede bei der Häufigkeit der jagdlichen Störung in einem Gebiet zwischen südeuropäischen Ländern und Deutschland. Die Jagdintensität ist ein entscheidender Faktor, wenn es um die Beurteilung des Störfaktors Jagd geht. Es ist offensichtlich, dass eine Bejagungsintensität wie z. B. in der Toskana, wo Wildschweine während der kurzen Jagdsaison (01.11. -31.01.) zweimal wöchentlich (einzelne Rotten bis zu viermal pro Woche) mit Drückjagden mit durchschnittlich 23 Jägern und 8 Hunden konfrontiert werden (Scillitani et al. 2010), einen wesentlich stärkeren Vertreibungseffekt zur Folge hat als bei uns, wo i. d. R. 1 - 2 Drückjagden pro Jahr und Gebiet üblich sind.

Deshalb ist eine differenzierte Betrachtung des Störfaktors Jagd erforderlich.

Keuling et al. (2008b) sehen die erheblich geringere Intensität der Drückjagden in Deutschland im Vergleich zu den Mittelmeerländern als wesentlichen Grund für den vergleichsweise geringen Einfluss der Jagd auf die Raumnutzung der Wildschweine in Mecklenburg-Vorpommern.

## 7.5 BEDEUTUNG DER JAGDRUHEZONE BEI DER RAUMNUTZUNG

Es stellt sich die Frage, welche Rolle die jagdfreien Kernzonen spielen und wie diese genutzt werden. Ein Weiser hierfür ist der Anteil der jagdfreien Zonen an den KHR50. Auch hier bestehen wieder deutliche individuelle Unterschiede. Auf der Schwäbischen Alb schwanken die Anteile der jagdfreien Zone am Jahres KHR50 zwischen 11,6 % und 65,8 % und betragen im Mittel 45,1 %. Im Wurzacher Ried pendeln die Anteile der jagdfreien Zone am Jahres KHR50 etwas höher zwischen 42,1 % und 73,5 % und liegen im Mittel bei 52,7 %. Der Datensatz für die Jahres KHR50 auf der Schwäbischen Alb und im Wurzacher Ried beruht auf nur acht Individuen und ist damit zu gering, um hier Unterschiede zwischen Geschlechtern oder Altersklassen zu berechnen. Aber bei den vier Tieren, die die geringsten und höchsten Anteile der jagdfreien Zone am Jahres KHR50 haben, handelt es sich ausschließlich um Überläuferbachchen. Die Variabilität bei der Nutzung der Jagdruhezonen besteht demnach nicht nur auf Ebene des Individuums, sondern auch innerhalb der gleichen Altersklasse bei gleichem Geschlecht im selben Gebiet.

Die Anteile der Jagdruhezone an den monatlichen KHR50 ergeben ein genaueres Bild zur Nutzung im Jahresverlauf (Abbildung 6.15). Auf der Schwäbischen Alb bestehen deutliche individuelle Unterschiede bei der Nutzung der Jagdruhezone (hohe Standardabweichung).

Aber im Durchschnitt über die Monate verläuft die Kurve recht konstant mit Monatsanteilen von 25 % im Juli (Minimum) bis 60 % im Oktober (Maximum). Der Wald bietet ganzjährig nicht nur Deckung, sondern auch Nahrung. Die Kurve der Nutzung der jagdfreien Zone stimmt überein mit den ganzjährig hohen Prozentwerten des Waldes bei den Nutzungskategorien (Abbildung 6.25).

Ein ganz anderes Bild ergibt sich im Wurzacher Ried. Dort wird die jagdfreie Zone im Jahresverlauf nicht kontinuierlich genutzt, sondern hier gibt es einen klaren Peak in den Wintermonaten von Dezember bis Februar mit Nutzungsprozenten bis zu 80 % - trotz vergleichsweise schlechter Nahrungsbedingungen im Moor. Die Wildschweine ruhen viel während der kalten Tage und verlassen das Ried nur in der Nacht, um im Randbereich an Kirrungen zu fressen. Ab März werden die Ausflüge in die Jagdzone häufiger und länger, denn die jagdfreie Zone des Rieds bietet zwar Schutz, aber nicht genügend Nahrung. Anhand des Kurvenverlauf der Abbildung 6.25 wird deutlich, dass die Schweine das Moor (= jagdfreie Zone) immer häufiger verlassen und sie sich im Sommer (Juni bis Oktober) überwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen (erst Grünland, später Ackerland) außerhalb der Jagdruhezone und z. T. weit weg vom Ried aufhalten.

Nicht alle Schweine, die im Sommer aus der jagdfreien Zone im Ried in die Feldflur ziehen, kommen später wieder zurück. Anteile der großen jagdfreien Zone im Moor im Sommer (Juni bis August) von weniger als 20 % gegenüber Anteilen von 25 % bis 40 % in den kleineren jagdfreien Zonen auf der Alb zeigen, dass Größe allein kein Kriterium dafür ist, ob eine Jagdruhezone vom Schwarzwild auch genutzt wird. Beide Gebiete unterscheiden sich nicht nur im Hinblick auf den Lebensraum, sondern auch

hinsichtlich der Größe und Verteilung der Jagdruhezonen. Während die Jagdruhezonen auf der Schwäbischen Alb auf der Fläche verteilt sind, konzentrieren sie sich im Wurzacher Ried auf die Fläche des NSG. Sonst gibt es in der weiteren Umgebung keine Jagdruhezonen. Defakto handelt es sich bei den beiden Jagdruhezonen (Zone A 561 ha und Zone B 144 ha) im Ried um eine große Fläche, die nur durch einen wenig befahrenen Damm mit Straße geteilt wird. Von den Sendertieren wurde aber fast ausschließlich die größere westliche Zone A genutzt und die Zone B gemieden, obwohl dort sehr ähnliche Bedingungen, einschließlich eines kompletten Jagdverbots herrschen.

Im Unterschied zur Alb, wo eine stark befahrene Bundesstraße die beiden großen Jagdruhezonen Föhrenberg und Scheibe (auf dem TÜP) trennt, herrscht im Wurzacher Ried tagsüber wenig und nachts gar kein Verkehr. Es bleibt unklar, warum die Sendertiere nie in die Zone B wechselten, sondern den Damm als unsichtbare Grenze respektierten. Möglicherweise spielte hier die Konkurrenz zu anderen Wildschweintrotten in der Zone B eine Rolle, wenngleich ein Territorialverhalten nach Lehrbuchmeinung eigentlich nicht existieren sollte.

Auch auf der Alb wurden viele jagdfreie Zonen innerhalb der Homeranges der Sendertiere nicht genutzt. Von den fünf Tieren im Biosphärengebiet Schwäbische Alb, für die ein Jahres KHR50 erstellt werden konnte, wurde nur jede zweite jagdfreie Zone im Verlauf eines Jahres auch genutzt. 7 der 13 jagdfreien Zonen hatten keinen Anteil am KHR50.

I. d. R. hat das Schwarzwild die Jagdruhezonen in beiden Gebieten täglich verlassen. Im Durchschnitt haben sich die Sendertiere 8 (NSG Wurzacher Ried) bis 11 (BG Schwäbische Alb)

Stunden und maximal 1,8 (BG Schwäbische Alb) bis 4,7 (NSG Wurzacher Ried) Tage in Jagdruhezonen aufhalten, bevor sie die Ruhezeiten wieder verlassen haben. Insofern besteht auch die Möglichkeit, das Schwarzwild außerhalb der Jagdruhezone zu bejagen. In beiden Gebieten gibt es keine Hinweise dafür, dass sich das Schwarzwild durch den Rückzug in die jagdfreie Zone über längere Zeit einer Bejagung entziehen könnte. Anbetrachts des bekannt hohen Raumbedarfs des Schwarzwilds entspricht es den Erwartungen, dass das Schwarzwild die Jagdruhezonen regelmäßig verlässt. Gleichzeitig zeigen die Auswertungen der Kernelhomoranges (KHR 50) aber auch, dass sich die Wildschweine bevorzugt in den jagdfreien/jagdberuhigten Zonen aufgehalten haben und sie dort Haupteinstände hatten (Tabelle 6.2, Abbildungen 6.4, 6.6 und 6.8).

## 7.6 DISKUSSION DER METHODE

Die Wahl der Fallenstandorte ergab sich aus der Fragestellung. Gegenstand der Untersuchung war die Raumnutzung von Wildschweinen in der Kernzone. Deshalb wurden die Fangorte bewusst so gewählt, dass wir möglichst Schweine fangen, die die Jagdruhezonen auch tatsächlich nutzen. Daher wurden die Fallen direkt in den großen Jagdruhezonen auf der Alb (Föhrenberg und Scheibe) bzw. im Wurzacher Ried an den Rand der Kernzone gestellt. Dass die in ihrem Einstand gefangenen Tiere eine gewisse Präferenz für dieses Gebiet und damit auch für die Jagdruhezone haben, ist anzunehmen. Dieses gilt allerdings generell für jede Telemetriestudie, bei der Schwarzwild in stationären Anlagen gefangen wird. Nur in wenigen Fällen (1 x Alb, 1 x Wurzach) wurden „gebietsfremde“ Wildschweine gefangen, die offenbar auf der Durchreise waren.

Diese Tiere hatten keine Bindung zum Gebiet und sind schon nach wenigen Tagen weiter gezogen.

Innerhalb des klar begrenzten Budgets war es nicht möglich, weitere Fallen in kleinen Kernzonen oder als Referenz im naheliegenden Wirtschaftswald aufzustellen. In flächenmäßig großen Kernzonen wie dem Föhrenberg bestand nach unserer Einschätzung die größte Chance zum Fang, da diese Flächen wahrscheinlich regelmäßiger vom Schwarzwild als Estand genutzt werden als kleine Kernzonen. Der Fang-erfolg und damit auch der Stichprobenumfang wären in kleineren Kernzonen wahrscheinlich geringer ausgefallen. Zwar haben die Sendertiere auf der Alb auch kleinere Kernzonen genutzt, aber einige kleine Kernzonen wurden gar nicht betreten.

Entscheidend für die Wahl der Fallenstandorte war auch die Störungsfreiheit im Umfeld. Die Voraussetzung für einen erfolgreichen Fang (absolute Jagdruhe im umliegenden Bereich) war nur in den Kernzonen gewährleistet. Wie stark eine Bejagung im Umfeld der Fallen den Fang-erfolg beeinträchtigt, mussten wir im Altdorfer Wald feststellen. Nachdem die völlige Jagdruhe im Fallenbereich 2014 aufgegeben wurde, haben wir dort keine Wildschweine mehr gefangen. Kritisch zu hinterfragen ist, inwiefern die Futtergaben in den Fanganlagen die Raumnutzung der Tiere beeinflusst haben und ob sie dadurch an die Kernzonen gebunden wurden. Nach der Auswertung der Ortungen von 23 Wildschweinen auf der Schwäbischen Alb haben sich die Tiere durchschnittlich an 6 von durchschnittlich 157 Ortungstagen im Bereich bis 20 m von den Fallen aufgehalten (= 3,8 % der Ortungstage). Dieses zeigt, dass sich die Sendertiere trotz Futtergabe nicht regelmäßig an den Fallen aufgehalten haben.

Auch aus der Verteilung der Tageseinstände ergeben sich keine Hinweise darauf, dass die Sendertiere durch das Futter dauerhaft an die Kernzone gebunden wurden. Allein im Wald (ohne weitere Tageseinstände im Feld) hielten sich die Sendertiere in 111 verschiedenen Tageseinständen auf, die sich über das gesamte Gebiet verteilten und von denen 23 innerhalb von Kernzonen und 88 außerhalb von Kernzonen lagen (Tabelle 6.13, Abbildung 6.36).

Wir haben in der Kernzone Föhrenberg pro Jahr nur eine jagdliche Variante getestet. Insofern ist der Stichprobenumfang zu gering, um allgemeine Aussagen treffen zu können. Das wäre aber auch der Fall gewesen, wenn wir doppelt so viele Jagden gemacht hätten. Nach unserer Einschätzung wäre es von Naturschutzseite kaum auf Zustimmung gestoßen, wenn eine sensible Kernzone wie der Föhrenberg im Zuge des Projekts intensiv mit mehreren Drückjagden hintereinander bejagt und entsprechend beunruhigt worden wäre. Es war nicht Ziel der Studie, aus einer Jagdruhezone versuchsweise ein Intensivjagdgebiet zu machen, zumal auch dieses das Ergebnis beeinflusst hätte. Zudem werden in der jagdlichen Praxis speziell auf Schwarzwild ausgerichtete Walddrückjagden im selben Gebiet i. d. R. nur 1 - 2 Mal pro Jahr durchgeführt. Das ergibt sich allein aus dem erheblichen Organisationsaufwand, der mit einer solchen Jagd verbunden ist.

Deshalb haben wir das getestet, was realistischere Weise in Zukunft auch tatsächlich umgesetzt werden kann, nämlich die Beteiligung des Föhrenberg mit verschiedenen Varianten an einer revierübergreifenden Drückjagd pro Jahr. Unsere Empfehlungen stützen sich dabei nicht allein auf das Resultat der drei Versuche, sondern auch auf die praktischen Erfahrungen der WFS zur Durchführung von Drückjagden beim Schwarzwild.

## 7.7 EMPFEHLUNGEN ZU DEN JAGDLICHEN REGELUNGEN IN DEN KERNZONEN IM BIOSPHÄRENGEBIET SCHWÄBISCHE ALB

Das Biosphärengebiet Schwäbische Alb umfasst eine Gesamtfläche von 85.300 ha. Die 48 Kernzonen mit einer Gesamtfläche von 2.630 ha machen lediglich 3 % der Fläche aus. Nach einer Aufstellung von Hahn (2016) sind mehr als die Hälfte aller ausgewiesenen Kernzonen (n = 29) kleiner als 50 ha. 31 % (n = 15) sind zwischen 50 - 99 ha groß. Nur vier Kernzonen sind über 100 ha groß, wobei die größte Kernzone (Scheibe, Fischburger Tal, Hirschkopf) auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Münsingen 229 ha umfasst. Nach den Zufalls-punkten bei den Tageseinständen wurden im Biosphärengebiet Schwäbische Alb als Kernzonen überwiegend Steilhänge mit Neigungen bis über 40 Grad (Median 23 Grad) ausgewiesen. Die Jagdruhezonen sind signifikant steiler als der Normalwald, der im Schnitt nur 10 Grad aufweist. Die z. T. ausgesprochene Steilheit der Kernzonen konnte bei einem Begang von zehn Kernzonen im September 2016 bestätigt werden. Aufgrund der Steilheit des Geländes und mangels Erschließung (keine Wege, aufwändige Wildbergung) waren viele Kernzonen schon vor der Allgemeinverfügung Jagd im Jahr 2010 nur in Teilbereichen jagdlich nutzbar. Unabhängig von der Jagdverordnung werden diese Bereiche auch in Zukunft defakto jagdfrei bleiben, weil man dort mit vertretbarem Aufwand nicht jagen kann.

Welche Gebiete bevorzugt als Tageseinstand vom Schwarzwild genutzt werden, hängt nach der detaillierten Analyse der Tageseinstände (Kapitel 6.4.) in erster Linie von ihrer Struktur ab. Demnach zeigte Schwarzwild sowohl innerhalb als auch außerhalb von Jagdruhezonen ein hohes Deckungsbedürfnis und nutzte bevorzugt

struktureiche Habitats als Estand. Insofern ist anzunehmen, dass geeignete Dickungskomplexe wie z. B. am Föhrenberg auch bereits vor der Kernzonenausweisung regelmäßig vom Schwarzwild als Estand genutzt wurden. Allerdings spielt die größere Störungsfreiheit in den Kernzonen (vgl. Kapitel 6.4.2.) wahrscheinlich auch eine Rolle für die Wahl von Tageseinständen in den Kernzonen und hat zur Attraktivität für das Schwarzwild beigetragen.

Wir haben keinen Beleg dafür gefunden, dass Kernzonen erst ab einer bestimmten Größe attraktiv für Schwarzwild sind. Zwar hielten sich die besenderten Tiere seltener in den kleinen Jagdruhezonen auf und der überwiegende Teil der Ortungen stammt aus den zwei größten Kernzonen, in denen die Tiere auch gefangen wurden. Viele kleine Kernzonen auf der Alb wurden gar nicht, nur geringfügig oder nur von einem Individuum genutzt. Daher besteht keine ausreichende Datengrundlage, um die Bejagung einer Kernzone von einer bestimmten Mindestgröße abhängig zu machen.

Dasselbe gilt für die Wahrscheinlichkeit für Tagaktivität. Auch hier ist die Datenlage zu gering, um den Effekt der Größe von jagdfreien Zonen auf die Aktivität innerhalb des UG Schwäbische Alb zu bewerten. Ein Vergleich von UG Schwäbische Alb und UG Wurzacher Ried ist dazu besser geeignet und hier zeigt sich, dass die Wildschweine in der größten von uns untersuchten Jagdruhezone im Wurzacher Ried (> 500 ha) auch die höchsten Anteile an Tagaktivität hatten, was als Zeichen für ungestörtes Verhalten betrachtet werden kann.

Die Regelungen zur Jagd in den Kernzonen sind in § 4 (5) der Verordnung des Biosphärengebiets Schwäbische Alb vom 31.01.2008 aufgeführt



Zwar dienen Kernzonen nach § 4 (1) dem „Schutz von Natur und natürlichen Prozessen“ und „in den Kernzonen soll sich die Natur weitgehend unbeeinflusst vom Menschen entwickeln“. Aber nach § 4 (5) der Biosphärengebietsverordnung ist „zur Sicherung einer natürlichen Verjüngung der vorkommenden Waldgesellschaften, der Erhaltung der Natura 2000 Lebensräume und Habitats sowie zur Vermeidung von erheblichen Wildschäden in der angrenzenden Landwirtschaft“... „die Jagd auf Schalenwild, Füchse, Neozoen insbesondere durch Drückjagden zulässig.“ Nach den Ergebnissen der Wildschadenserhebung im Grünland und den Aufhalten der Sendertiere im Ackerland bestand in den drei Untersuchungsjahren ein geringes Wildschadensrisiko. Allerdings stellt dieses Ergebnis eine Momentaufnahme dar und ermöglicht keine Prognosen für die Entwicklung in der Zukunft.

Die Schadenssituation beim Schwarzwild in einem Gebiet ist volatil und kann sich schnell verändern. Das gilt auch für die lokale Schwarzwilddichte, die von Jahr zu Jahr erheblichen Schwankungen unterliegen kann. Da auch genetische Untersuchungen bei der Dichtermittlung nur Annäherungswerte liefern, sie gleichzeitig aber teuer sind (Kotgenotypisierung ca. 50 € pro Probe), haben wir darauf bereits beim Studiendesign aus Kostengründen verzichtet. Dass die lokale Schwarzwilddichte am Föhrenberg zumindest zeitweilig hoch war, zeigen unsere Fangergebnisse. Sowohl die durchschnittliche (13,8 Tiere) als auch die maximale Anzahl pro Fang (52 Tiere) waren hier mit Abstand am höchsten von allen fünf Fallenstandorten. Auch die maximale Anzahl gleichzeitig anwesender Tiere auf einem Fotofallenbild (31 Wildschweine, davon 5 adulte, 26 juvenile) wurde auf dem Föhrenberg festgestellt (Heumos 2016) und zeigt, dass hier nicht nur kleine Familienverbände unterwegs waren.

Von Kritikern der Jagdeinschränkungen wurde befürchtet, dass die Jagdeinschränkungen Streckeneinbußen zur Folge haben. Deshalb wurde bereits in der Jagdverordnung von 2010 festgelegt, die Maßnahmen dahingehend zu überprüfen. Nach der Jagdstreckenanalyse in den 11 Jagdbezirken mit Kernzonen im Managementgebiet um den Föhrenberg (Jagdfläche ca. 9.400 ha, vgl. Abbildung 6.53) ist die Schwarzwildstrecke nach dem Verbot der Kirrjagd zurückgegangen. Beim Vergleich der fünf Jahre vor und nach den Jagdeinschränkungen in den Kernzonen sank die Schwarzwildstrecke in diesen Revieren um 25 % und damit gegenläufig zu dem positiven Trend auf Kreisebene (+12 %) oder Landesebene (+40 %, vgl. Abbildung 6.54). Beim Rehwild (hier war weiter die Ansitzjagd und beschränkt auch die Kirrjagd erlaubt) gab es dagegen keine Einbußen nach 2010, sondern der Streckenverlauf in den von Kernzonen betroffenen Revieren entspricht dem Verlauf auf Kreisebene (Abbildung 6.55).

Wir gehen davon aus, dass der Streckenrückgang beim Schwarzwild überwiegend Folge des Kirrjagdverbots war. Da die Jagd an der Kirrung nach der Abfrage von Hahn (2016) auch im Managementgebiet auf der Alb die mit Abstand verbreitetste Jagdmethode beim Schwarzwild ist (Abbildung 6.56), kommt ein Kirrjagdverbot beim Schwarzwild in den Kernzonen für viele Jäger einem Jagdverbot gleich. So wurde z. B. am Föhrenberg im Zeitraum von 2007 bis 2014 nur in 3 von 8 Jahren überhaupt Schwarzwild erlegt und mit einer Gesamtstrecke von 10 Stück die zweitniedrigste Strecke der 25 Jagdreviere im UG Schwäbische Alb erzielt (Hahn 2016). Wenn die Schwarzwildjagd in den Kernzonen nach dem Verbot der Einzeljagd nicht durch die weiterhin erlaubte Drückjagd kompensiert wird, sind Streckenrückgänge die zwangsläufige Folge.

Der Argumentation von Hahn (2016), der keinen Einfluss der Jagdeinschränkungen sieht, da in einzelnen Jahren sogar größere Schwarzwildstrecken vor der Kernzonenausweisung anfielen als danach, können wir nicht folgen. Denn aufgrund der gerade beim Schwarzwild erheblichen jährlichen Streckenschwankungen von bis über 100 % dürfen nur gleiche Jahre mit vergleichbaren natürlichen Bedingungen miteinander verglichen werden, denn nur dann ist sichergestellt, dass nicht andere Faktoren (z. B. Mastjahr) die Streckenhöhe beeinflussen. Bei der Entscheidung zu berücksichtigen ist auch die aktuelle Entwicklung bei der ASP (Afrikanische Schweinepest). Dabei geht es nicht um den Interventionsfall und die restriktiven Quarantänemaßnahmen, die bei einem Ausbruch der Suche in Kraft treten würden, sondern um vorbeugende Maßnahmen, die aus veterinärmedizinischer Sicht erforderlich sind (vgl. Empfehlungen des Friedrich-Löffler-Instituts).

Es ist das erklärte Ziel der Landesregierung, durch eine verschärfte Bejagung die Schwarzwilddichte bereits im Vorfeld abzusenken, um das Risiko eines Seuchenausbruchs zu verringern (z. B. Maßnahmenplan des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg zur Vorbeugung und Bekämpfung der Afrikanischen Schweinepest (ASP) vom Februar 2018). Diese Zielsetzung ist für die Verwaltung nicht fakultativ, sondern verbindlich.

Schließlich ist bei der Novellierung der Jagdverordnung die Akzeptanz der Maßnahmen in der Raumschaft zu berücksichtigen. Nach den Befragungsergebnissen (Hahn 2016) steht schon heute fast die Hälfte der befragten Jäger den jagdlichen Restriktionen in den Kernzonen ablehnend gegenüber, obwohl dort noch jagdlich eingegriffen werden kann.

Weitere Einschränkungen könnten die ablehnende Haltung verstärken und kontaproduktiv zu dem Ziel sein, die Akzeptanz für den Naturschutz in der Raumschaft zu verbessern. Es ist zu befürchten, dass bei einem totalen Jagdverbot für die Wildschäden in der Umgebung der Kernzonen die Wildschweine aus der Kernzone und damit der Naturschutz verantwortlich gemacht werden („der Naturschutz hat die Jagd verboten“). Dabei geht es weniger um Fakten, sondern im Vordergrund der Konflikte stehen Meinungen und Stimmungen.

Das Motto der Kernzonen in Biosphärenreservaten lautet „Natur Natur sein lassen“. Die bewaldeten Kernzonen sollen sich zu „Urwäldern von morgen“ entwickeln mit einer möglichst durch den Menschen unbeeinflussten Natur. Zweifellos können diese positiven Effekte auch bei der Flora und mit Einschränkungen auch für einige Tierarten wirksam werden. Beim Schwarzwild ist ein vom Menschen unbeeinflusstes Verhalten aber selbst bei völliger Jagdruhe in den Kernzonen nicht zu erwarten, denn dafür sind die Gebiete viel zu klein. Selbst in der relativ großen Jagdruhezone im Wurzacher Ried haben die Wildschweine trotz langjähriger totaler Jagdruhe grundsätzlich an ihrem Tag/Nachtrhythmus festgehalten.

Unter Berücksichtigung aller Aspekte empfiehlt die Wildforschungsstelle, an dem jetzigen Status Quo festzuhalten, d. h. in den Kernzonen weiterhin auf die Einzeljagd beim Schwarzwild zu verzichten und die Beteiligung an Drückjagden zuzulassen. Das bedeutet nicht, dass man jagen muss, sondern dass man jagen kann, falls es erforderlich ist, z. B. wenn sich die Wildschadenssituation in Zukunft verschärfen sollte.

Die Entscheidung, ob und wie diese Jagden durchgeführt werden, liegt weiterhin in der Hand der örtlichen Jagdleitung, die die Situation am besten beurteilen kann. Nach den detaillierten Auswertungen der drei Drückjagdvarianten von Bauch (2014; 2016) erwies sich die Variante I (reine Umfeldbejagung ohne aktive Beteiligung) als nicht ausreichend. Sie brachte keine Schwarzwildstrecke und nur eine geringe Rehwildstrecke. Jagderfolg bestand nur bei Variante II (mit aktiver Jagdbeteiligung) und Variante III (nur Beunruhigung der Kernzone durch Treiber und Hunde). Deshalb werden diese beiden Varianten im Wechsel für die Zukunft empfohlen (Bauch 2014; 2016).

Diese Empfehlung stützt sich nicht allein auf die Ergebnisse der Versuche, die aufgrund der geringen Anzahl nicht überbewertet werden dürfen, sondern auch auf die Erfahrung der WFS beim jagdlichen Management des Schwarzwilds und bei Berücksichtigung folgender Punkte: Der Föhrenberg ist ein bevorzugter Einstand mit zeitweise hoher Schwarzwildichte. Entsprechend hoch ist die Wahrscheinlichkeit, hier bei einer revierübergreifenden Bewegungsjagd auch Wildschweine anzutreffen und erlegen zu können. Will man Schwarzwild reduzieren, sollte man bei einer revierübergreifenden Bewegungsjagd die besten Einstände nicht aussparen. Nur wenn die Kernzone aktiv bejagt wird, kann dort auch Strecke gemacht werden. Zwar nutzen die Wildschweine erwartungsgemäß auch große Bereiche außerhalb der Kernzonen. Aber der Streckenrückgang von 25 % in den von Kernzonen betroffenen Revieren zeigt, dass diese Eingriffe nicht ausreichend waren.

Schon bei den bisherigen Jagdeinschränkungen ist es nicht gelungen, die Streckeneinbußen in den Kernzonen durch die propagierte verschärfte Umfeldbejagung zu kompensieren.

Entfällt auch die Option zur Drückjagd, ist ein weiterer Streckenrückgang die wahrscheinliche Folge, zumal die Motivation zu deutlich stärkeren Eingriffen im Umfeld auf freiwilliger Basis häufig wenig ausgeprägt ist.

Die größte Bereitschaft der örtlichen Jägerschaft, sich an revierübergreifenden Bejagungsmodellen zu beteiligen, besteht bei der Bewegungsjagd (Hahn 2016). Diese Motivation sollte man nutzen. Da die Drückjagd die effektivste und störungsärmste Jagdart beim Schwarzwild darstellt (z. B. Linderoth et al. 2010), ist sie am besten für die Kernzonenjagd geeignet.

Die bisherige Praxis, den Föhrenberg bei revierübergreifenden Jagden meist gar nicht zu bejagen, sondern nur das Umfeld, ist nicht zielführend für die nicht erst seit Zeiten der ASP bestehenden Bemühungen, den Schwarzwildbestand zu begrenzen. Mit einzelnen, überjagenden Hunden kann man Schwarzwild kaum dazu bewegen, die Kernzone zu verlassen, damit man es außen erlegen kann.

Auch dem Durchdrücken der Kernzone mit Hunden ohne aktive jagdliche Beteiligung der Kernzone sind nach unserer Einschätzung Grenzen gesetzt. Wenn das lernfähige Schwarzwild erkennt, dass dort nie ein Schuss fällt, wird es die Kernzone trotz Hundedrucks häufig nicht verlassen. Bei unseren Versuchen am Föhrenberg wurde die Kernzone von den Sendertieren selbst bei Bejagung nicht verlassen, sondern die Einstände nach Fluchtreaktionen lagen alle innerhalb der Kernzone (Bauch 2016)

Wenn man in großen Kernzonen wie dem Föhrenberg Drückjagden mit aktiver jagdlicher Beteiligung (Schützenstände, Hundeeinsatz) durchführen will, müssen auch die Voraussetzungen dafür bestehen.

Es braucht zumindest einen für KFZ nutzbaren Weg, über den man die Sitze und das Wild und im Notfall auch verletzte Hunde oder Personen transportieren kann. Denn in der UVV (Unfallverhütungsvorschrift) Jagd der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft (VSC 4.4.) muss bei der Jagd durch den Jagdleiter sichergestellt werden, dass im Notfall ein Arzt oder Tierarzt für Erste Hilfe Maßnahmen rasch erreichbar bzw. verfügbar ist. Gesetzliche Grundlage für die Unfallverhütungsvorschrift Jagd ist das Sozialgesetzbuch VII §123 (1) Nr. 5 und § 14 (1).

Aktuell darf am Föhrenberg offiziell aber kein KFZ-befahrbarer Weg in die Kernzone hinein für die Jagd genutzt werden. Auch nach Votum der Lokalen Gruppe besteht hier Handlungsbedarf (Hahn 2016). Es müssen einvernehmliche Lösungen gefunden werden, die einerseits die sichere Durchführung von Drückjagden ermöglichen, die andererseits aber nicht den Sinn der Kernzone („Urwald von morgen“) ad absurdum führen. Ebenso muss es erlaubt sein, wie bereits von der Lokalen Gruppe gefordert (Hahn 2016), an Drückjagdsitzen Schussfelder freizuschneiden, d. h. einzelne Bäumchen und Äste zu entfernen, was bislang nach 4.4. der Allgemeinverordnung nicht möglich ist.

Bei Neuverpachtungen empfiehlt es sich, die die Kernzonen betreffenden jagdlichen Regelungen in zukünftige Jagdpachtverträge aufzunehmen. Die Lokale Gruppe hat weitere Vorschläge zur Schwarzwildbejagung gemacht (Hahn 2016), die zwar fachlich sinnvoll sind (z. B. revierübergreifend abgestimmte Kirrjagd im Umfeld von Kernzonen), die aber nicht Teil einer Verordnung zur Jagd in den Kernzonen sein können. Außerhalb der Kernzonen gelten die jagdrechtlichen Bestimmungen des JWVG und revierübergreifende Bejagungskonzepte bei der Einzeljagd können nur auf freiwilliger Basis zustande kommen.

Nach unseren Erfahrungen mit dem Schwarzwildmanagement sind viele Jäger jedoch nicht dazu bereit, sich in ihrem Revier freiwillig auf Einschränkungen ihrer jagdlichen Freiheit einzulassen, z. B. bei der verbreiteten Kirrjagd, u. a. weil es ihren jagdlichen Einstellungen widerspricht. Für ambitionierte Bejagungskonzepte, die revierübergreifend getragen werden, ist weitere Überzeugungsarbeit an der jagdlichen Basis erforderlich und es wäre wünschenswert, wenn die Arbeit der lokalen Gruppe in Zukunft weitergeführt werden könnte.

KAPITEL 8

# ZUSAMMENFASSUNG



# ZUSAMMENFASSUNG

Im Zeitraum Januar 2012 bis Juli 2015 wurden in Baden-Württemberg 54 Wildschweine mit GPS-Halsbändern besendert. In drei Lebensräumen wurde die Raumnutzung, Aktivität und Wildschadenssituation bei unterschiedlicher jagdlicher Behandlung untersucht:

1. UG Altdorfer Wald (Nadelwald mit normaler Bejagung ohne Einschränkung),
2. UG Schwäbische Alb (Laubwald mit jagdberuhigter Kernzone Föhrenberg 170 ha),
3. UG Wurzacher Ried (NSG im Hochmoor mit jagdfreier Kernzone von 561 ha).

Die Hypothese, dass die Wildschäden durch Schwarzwild im Umfeld von Jagdruhezonen größere Ausmaße erreichen als in Gebieten ohne Jagdeinschränkung, bestätigte sich nicht. Im Gegenteil waren die Grünlandschäden in drei Jahren in den beiden Gebieten mit jagdlichen Einschränkungen (Schwäbische Alb, Wurzacher Ried) geringer als im Altdorfer Wald bei uneingeschränkter Bejagung. Auch hielten sich die Wildschweine im Altdorfer Wald im Sommerhalbjahr häufiger und länger in wildschadensgefährdeten Kulturen (Getreide, Mais) auf als in den beiden Untersuchungsgebieten mit Jagdeinschränkungen. In allen drei Gebieten wurde jedoch vorrangig der Wald genutzt. Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass sich die Wildschadenssituation in einem Gebiet schnell verändern kann und diese Ergebnisse keine Prognose für die Zukunft ermöglichen.

Die berechneten Jahreshomeranges (MCP100) von 10 Individuen schwanken stark zwischen 1.032 ha und 13.593 ha. Der Mittelwert von 4.485 ha liegt deutlich über den Werten, die bislang in Deutschland ermittelt wurden. Die Unterschiede sind wahrscheinlich in erster Linie methodisch bedingt durch den Einsatz einer anderen Technik (heute GPS Telemetrie, früher VHF).

Auch die Jagdruhezonen wurden sehr unterschiedlich genutzt. Im Biosphärengebiet Schwäbische Alb variierten die Anteile der jagdfreien Zonen am Jahresstreifgebiet (KHR50) je nach Individuum zwischen 11,6 % und 65,8 % (Mittel 45,1 %).

Eine größere Wahrscheinlichkeit für Tagaktivität wurde im statistischen Modell nur für die größte Jagdruhezone im Wurzacher Ried geschätzt (Jahresschnitt 31 %). Auf der Schwäbischen Alb nutzten die Wildschweine die Jagdruhezone insbesondere nachts häufiger und länger zum Ruhen.

Sowohl im UG Wurzacher Ried als auch im UG Schwäbische Alb hatte die Uhrzeit in Verbindung mit dem Tag im Jahr mit weitem Abstand den größten Einfluss auf die Aktivität der Wildschweine.

Trotz Jagdruhezonen hielten die Wildschweine in beiden Gebieten prinzipiell am Tag-Nachtrhythmus fest. Dieses könnte damit zusammenhängen, dass sie täglich die jagdfreie Zone verlassen und sie außerhalb regelmäßig mit der Jagd konfrontiert werden. Auch bei völliger Jagdruhe in den Kernzonen ist nicht zu erwarten, dass das Schwarzwild ein vom Menschen weniger beeinflusstes Verhalten zeigt und es seine Scheu vor dem Menschen ablegt, denn dafür sind die Gebiete zu klein.

Die Jagdeinschränkungen in den Kernzonen (Verbot der Kirrjagd) hatte in den betroffenen Revieren auf der Schwäbischen Alb einen Rückgang der Schwarzwildstrecke von 25 % zur Folge – entgegen dem positiven Trend auf Kreisebene (+12 %) und Landesebene (+40 %). Es ist nicht gelungen, die Streckeneinbußen nach den Jagdeinschränkungen in den Kernzonen durch eine bereits in der Jagdverordnung von 2010 angestrebte stärkere Umfeldbejagung zu kompensieren und es ist unwahrscheinlich, dass dieses in Zukunft bei weiteren Einschränkungen der Fall sein wird.

Die rückläufige Streckenentwicklung ist kontraproduktiv zu den Bemühungen, den Schwarzwildbestand möglichst abzusenken, u. a. auch zur Prophylaxe gegen die ASP. Schließlich sollte bei der Entscheidung zur Jagd in den Kernzonen auch die Stimmung innerhalb der Raumschaft berücksichtigt werden. Schon heute steht nach der Umfrage von Hahn (2016) fast die Hälfte der Jäger den jagdlichen Einschränkungen in den Kernzonen ablehnend gegenüber. Weitere Restriktionen dürften die Akzeptanz für den Naturschutz weiter verringern.

Aus diesen Gründen sollte aus unserer Sicht die Option einer Beteiligung der Kernzonen an revierübergreifenden Bewegungsjagden erhalten bleiben. Die Allgemeinverfügung Jagd stellt einen Kompromiss zwischen den Anforderungen des Naturschutzes und der Jagd dar, der nur geringer Änderungen bedarf:

Zur Durchführung von Drückjagden in der Kernzone ist aus Sicherheitsgründen nach der UVV (Unfallverhütungsvorschrift Jagd) ein mit KFZ befahrbarer Weg erforderlich, um im Notfall Verletzte schnell zum Arzt bringen zu können. Ebenso muss das Freischneiden von Drückjagdsitzen (Schussfeld) erlaubt werden.

Die Einzeljagd auf Schwarzwild in den Kernzonen ist aus unserer Sicht weiterhin nicht erforderlich. Hier genügen die bislang erlaubten jagdlichen Mittel (Drückjagd in der Kernzone in Verbindung mit intensiver Umfeldbejagung) zur Regulierung des Bestands. Erwartungsgemäß belegt die Raumnutzungsanalyse, dass die Streifgebiete der Wildschweine um ein Vielfaches größer sind als die Kernzonen. Die Wildschweine verlassen regelmäßig die Kernzonen und können außerhalb der Kernzonen ohne Einschränkung bejagt werden. Zur Drückjagd in der Kernzone Föhrenberg werden die Varianten II (mit aktiver Jagdbeteiligung) und Variante III (nur Beunruhigung der Kernzone durch Treiber und Hunde) im Wechsel durchgeführt empfohlen. Die Empfehlung bedeutet nicht, dass gejagt werden muss, sondern dass bei Bedarf gejagt werden kann. Die Entscheidung darüber liegt weiterhin in den Händen der Raumschaft und bei der Jagdleitung vor Ort, die situationsbedingt handeln kann.

KAPITEL 9

# ANLAGE



# ANLAGE

Allgemeinverfügung des Regierungspräsidiums Tübingen zur Ausübung der Jagd in den Kernzonen des Biosphärengebietes Schwäbische Alb vom 20.05.2010, Az. 8848.02-01.12:

Das Regierungspräsidium Tübingen erlässt zur Durchführung des § 4 Abs. 5 der Biosphärengebietsverordnung Schwäbische Alb folgende Allgemeinverfügung:

1. In den Anlagen zu Nr. 2 und 3 aufgeführten Jagdbezirken in den Kernzonen ist eine Jagdausübung auf Schalenwild, Füchse und Neozoen in dem in Nr. 2 und 3 beschriebenen Umfang zulässig.
2. Regelungen zu den in Anlage zu Nr. 2 aufgeführten Jagdbezirken
- 2.1 Zulässig ist eine Bejagung im Bereich der Kernzone durch intensive Bejagung des Umfeldes sowie durch Einzeljagd entlang der Außengrenzen der Kernzonen.
- 2.2 Für die Jagdausübung nach 2.1 ist die Errichtung von Hochsitzen in einfachster und landschaftsangepasster Weise für die Einzeljagd entlang einer Feld-Wald-Grenze oder unmittelbar neben einem Randweg innerhalb der Kernzone zulässig, soweit eine Errichtung außerhalb der Kernzone nicht möglich ist. Die Errichtung ist der höheren Naturschutzbehörde unter Vorlage einer entsprechenden Karte mitzuteilen.

2.3 Eine Einzeljagd innerhalb der Kernzone ist unzulässig.

2.4 Die Drückjagd einschließlich der erforderlichen Drückjagdstände ist innerhalb der Kernzone zulässig.

2.5 Kirrungen oder Fütterungen sowie die Lagerung von Futter oder Kirrmaterial sind in den Kernzonen unzulässig.

2.6 Die Kernzonen dürfen nur auf den in Spalte 4 der Anlage zu Nummer 2 aufgeführten befestigten Wegen und nur zur Bergung von erlegtem Wild sowie zur Errichtung und Instandhaltung zulässiger Drückjagdstände mit Kraftfahrzeugen befahren werden.

3. Regelungen zu den in Anlage zu Nr. 3 aufgeführten Jagdbezirken

3.1 Zulässig ist eine Bejagung im Bereich der Kernzone durch intensive Bejagung des Umfeldes sowie durch Einzeljagd entlang der Außengrenzen der Kernzonen.

3.2 Für die Jagdausübung nach 3.1 ist die Errichtung von Hochsitzen in einfachster und landschaftsangepasster Weise für die Einzeljagd entlang einer Feld-Wald-Grenze oder unmittelbar neben einem Randweg innerhalb der Kernzone zulässig, soweit eine Errichtung außerhalb der Kernzone nicht möglich ist. Die Errichtung ist der höheren Naturschutzbehörde unter Vorlage einer entsprechenden Karte mitzuteilen.

3.3 Die Drückjagd einschließlich der erforderlichen Drückjagdstände ist innerhalb der Kernzone zulässig.

3.4 Die Nutzung der Drückjagdstände für die Einzeljagd in gemeinschaftlichen Jagdbezirken ist in Randbereichen der Kernzone und entlang offen gehaltener Wege für die Einzeljagd zulässig.

3.5 Kirrungen oder Fütterungen sind in den Kernzonen grundsätzlich unzulässig. Davon ausgenommen ist das temporäre Auslegen von jeweils maximal 5 Liter Trester ohne Beimengung an bis zu zwei vorhandenen Drückjagdständen pro gemeinschaftlichem Jagdbezirk gem. Ziffer 3.4 im Zeitraum von Anfang November bis Ende Januar zur Rehwildbejagung. Die Lagerung von Futtermitteln und Kirrmaterial in den Kernzonen ist untersagt.

3.6 Die Kernzonen dürfen nur auf den in Spalte 4 der Anlage zu Nummer 3 aufgeführten befestigten Wegen und nur zur Bergung von erlegtem Wild sowie zur Errichtung und Instandhaltung zulässiger Drückjagdstände mit Kraftfahrzeugen befahren werden.

4. Allgemeine Regelungen

4.1 Das Betreten der Kernzonen außerhalb der zulässigen Wege ist im unabdingbaren Umfang im Zuge der Jagdausübung zulässig.

4.2 Nicht mehr zulässige Jagdeinrichtungen sind bis zum 31.10.2010 zurückzubauen; nicht verrottbare Baumaterialien sind hierbei ordnungsgemäß zu entsorgen. Die Nutzung der in Spalte 4 der Anlage zu Nummer 2 und 3 aufgeführten befestigten Wege ist hierfür im unabdingbaren Umfang zulässig.

4.3 Das für den Bau zulässiger Jagdeinrichtungen erforderliche Material darf nicht innerhalb der Kernzonen gewonnen werden.

4.4 Eingriffe in die Vegetation (z. B. zur Freihaltung von Schussschneisen oder Pirschwegen) sind in den Kernzonen nicht zulässig.

4.5 Als Grundlage der fachlichen Evaluierung ist eine Streckenliste über das innerhalb der Kernzone erlegte Reh- und Schwarzwild zu führen, aus der die Jagdart (Drückjagd, Einzeljagd Kernzonenrand lt. Ziffern 2.2 und 3.2, Einzeljagd Drückjagdstände in gemeinschaftlichen Jagdbezirken lt. Ziffer 3.4, Kirrjagd in gemeinschaftlichen Jagdbezirken lt. Ziffer 3.5) zweifelsfrei nachweisbar ist.

5. Diese Regelung gilt ab dem Tag der Bekanntmachung und ist befristet bis zum 31.03.2015. Bis zu diesem Zeitpunkt wird auf Grundlage der bis dahin gewonnenen Ergebnisse die Jagdausübung evaluiert und die Regelung fortgeschrieben.

**Begründung:**

Die beteiligten Gemeinden haben sich zusammengeschlossen, um im Biosphärengebiet Schwäbische Alb zusammen mit dem Land den Schutz der Natur mit der nachhaltigen wirtschaftlichen Nutzung im Rahmen einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung in Einklang zu bringen. Das Biosphärengebiet ist in Kern-, Pflege- und Entwicklungszonen gegliedert. In den Kernzonen soll sich die Natur weitgehend unbeeinflusst vom Menschen entwickeln. Die Kernzonen dienen dem Schutz von Natur und natürlichen Prozessen sowie dem Erhalt genetischer Ressourcen, charakteristischer Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräume.

Die am 22.03.2008 in Kraft getretene Biosphärengebietsverordnung regelt in § 4 Abs. 5, dass in den Kernzonen zur Sicherung einer natürlichen Verjüngung der vorkommenden Waldgesellschaften, der Erhaltung der Natura 2000-Lebensräume und -Habitate sowie zur Vermeidung von erheblichen Wildschäden in der angrenzenden Landwirtschaft die Jagd auf Schalenwild, Füchse und Neozoen insbesondere durch Drückjagden zulässig ist.

Soweit hierfür Jagdeinrichtungen zwingend erforderlich sind, sind sie in einfachster und landschaftsangepasster Ausführung zu errichten. Wildfütterungen, Ablenkungsfütterungen und Kurrungen sind nicht zulässig. Das Regierungspräsidium Tübingen wird in § 4 Abs. 5 Satz 3 Biosphärengebietsverordnung ermächtigt, die Jagd in den einzelnen Kernzonen durch Allgemeinverfügung zu regeln.



KAPITEL 10

# ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS





# ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

## 10.1 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<b>Abbildung 3.1:</b> Projektstruktur	10	<b>Abbildung 4.9:</b> Im Untersuchungsgebiet Altdorfer Wald (nördlicher Teil) gab es keine jagdlichen Einschränkungen.	25	<b>Abbildung 5.12:</b> Zeitspannen der Aktivitätsmessung je Tier in den drei Gebieten. Bei wechselnder Farbe wurde die Aktivität eines Tieres über zwei Altersklassen aufgezeichnet. Einige Wildschweine wurden wiedergefangen und wiederbesendert.	56	<b>Abbildung 6.8:</b> Jahresstreifgebiete (MCP100) und Gebiete intensiver jährlicher Nutzung (KHR50) sowie jagdfreie/jagdberuhigte Zonen nach Nutzungsintensität im UG Wurzacher Ried.	78
<b>Abbildung 4.1:</b> Lage der fünf Fangorte in den drei Untersuchungsgebieten in Baden-Württemberg.	16	<b>Abbildung 5.1:</b> Funktionsschema der Datenübertragung der GPS GSM Halsbandsender.	28	<b>Abbildung 5.13:</b> Untersuchungsgebiet Schwäbische Alb mit der tatsächlich untersuchten Fläche (blau), Hintergrundbild Google.	62	<b>Abbildung 6.9:</b> Jahres-KHR50 von drei Wildschweinen, jagdfreie Zonen des UG Wurzacher Ried und Landschaftsbild (Hintergrundfoto: Google, 2017).57	78
<b>Abbildung 4.2:</b> NSG Wurzacher Ried. Schwarz = NSG Grenze (1812 ha), rot = zwei Kernzonen. Die zwei Kernzonen A (links, Größe 561 ha) und B (rechts, Größe 144 ha) sind nur durch eine wenig befahrene Straße auf einem ungezäunten Damm voneinander getrennt. Von den Sendertieren wurde fast ausschließlich die größere Zone A genutzt.	17	<b>Abbildung 5.2:</b> Auto vorbereitet zum Fang mit der Verkabelung zur Falle.	30	<b>Abbildung 5.14:</b> Untersuchungsgebiet Wurzacher Ried mit der tatsächlich untersuchten Fläche (orange), Hintergrundbild Google.	63	<b>Abbildung 6.10:</b> Verteilung der Streifgebietsgrößen nach Jahreszeit und UG berechnet als KHR95 (oben) und MCP100 (unten). Rote Sterne zeigen den Mittelwert, siehe Tabelle 6.3.	81
<b>Abbildung 4.3:</b> In der großen Kernzone des NSG Wurzacher Ried sind alle Nutzungen verboten und es herrscht absolute Jagdruhe. Die Kernzone ist - von Ausnahmen abgesehen - frei von menschlichen Störungen, weil sie nur im Randbereich betreten werden kann.	18	<b>Abbildung 5.3:</b> Gefangen wird i. d. R. vom Auto aus. Der Laptop liefert ein Livebild der Falle.	30	<b>Abbildung 5.15:</b> Untersuchungsgebiet Altdorfer Wald mit der tatsächlich untersuchten Fläche (rot), Hintergrundbild Google.	63	<b>Abbildung 6.11:</b> Verteilung der individuellen monatlichen MCP100 Streifgebietsgrößen nach Wildschweinindividuen und UG.	82
<b>Abbildung 4.4:</b> Stark vernässte Grünlandfläche mit Schwarzwildschäden im NSG Wurzacher Ried südlich der Riedhöfe (im Hintergrund die Kernzone).	18	<b>Abbildung 5.4:</b> Das auf den Laptop übertragene Videobild mit zwei Überläufern im Fang kurz vor dem Auslösen.	31	<b>Abbildung 5.16:</b> Beispielhafter Boxplot. Die Box enthält 50 % der Datenpunkte, der dicke schwarze Querbalken zeigt den Median (Zentralwert).	66	<b>Abbildung 6.12:</b> Monatliche MCP100-Flächen nach Wildschweinindividuen.	83
<b>Abbildung 4.5:</b> Fallenstandorte Kernzone Föhrenberg und ehemaliger Truppenübungsplatz im Biosphärengebiet Schwäbische Alb (rot = Grenzen der Jagdbezirke, schraffiert = Kernzonen).	20	<b>Abbildung 5.5:</b> Rotte Sauen am 27.3.2014 im Fang auf der Schwäbischen Alb.	32	<b>Abbildung 6.1:</b> Entfernung vom Fangort im UG Wurzacher Ried; WUR_T7153 und WUR_T7159 wurden wiedergefangen und wiederbesendert.	70	<b>Abbildung 6.13:</b> Verteilung der monatlichen MCP100 Streifgebietsgrößen nach Monaten und UG.	84
<b>Abbildung 4.6:</b> Kernzone Föhrenberg (170 ha) im BG Schwäbische Alb.	21	<b>Abbildung 5.6:</b> Wildschwein im Abfangkasten im Wurzacher Ried am 14.2.2014.	32	<b>Abbildung 6.2:</b> Entfernung vom Fangort im UG Schwäbische Alb, ALB_T7197_S7048 wurde wiedergefangen und wiederbesendert, drei Tiere mit sehr kurzen Ortungsperioden sind nicht dargestellt.	71	<b>Abbildung 6.14:</b> Mittelwerte und Standardabweichung der monatlichen MCP100 Streifgebietsfläche.	86
<b>Abbildung 4.7:</b> Der ehemalige Truppenübungsplatz Münsingen ist ca. 6.500 ha groß und enthält zehn Kernzonen.	21	<b>Abbildung 5.7:</b> Wildschwein läuft ins Netz, Wurzacher Ried 14.2.2014.	33	<b>Abbildung 6.3:</b> Entfernung vom Fangort im UG Altdorfer Wald (Entfernungsskala abweichend von den beiden vorangegangenen Abbildungen 0 bis 60 km).	72	<b>Abbildung 6.15:</b> Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an der monatlichen KHR50 nach Monat, Mittelwerte mit Standardabweichung sowie Effekt des Monats im statistischen Modell.	89
<b>Abbildung 4.8:</b> Schwarzwildeinstand im UG Altdorfer Wald.	24	<b>Abbildung 5.8:</b> Freischneiden des Netzes.	34	<b>Abbildung 6.4:</b> Jahresstreifgebiete (MCP100) und Gebiete intensiver jährlicher Nutzung (KHR50) sowie jagdfreie/jagdberuhigte Zonen nach Nutzungsintensität im UG Schwäbische Alb.	76	<b>Abbildung 6.16:</b> Anteil der jagdfreien/jagdberuhigten Zone an der monatlichen KHR50 nach Altersklasse.	90
		<b>Abbildung 5.9:</b> Anpassung des Senderhalsbands.	34	<b>Abbildung 6.5:</b> Jahres-KHR50 von fünf Wildschweinen, jagdberuhigte Zonen des UG Schwäbische Alb und Landschaftsbild (Hintergrundfoto: Google, 2017).	76	<b>Abbildung 6.17:</b> Kontinuierliche Aufenthaltsdauer innerhalb von Jagdruhezonen, ohne diese zu verlassen, nach Untersuchungsgebiet. Ausreißer sind nicht dargestellt. Nicht berücksichtigt wurden Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren. n = Anzahl Perioden innerhalb. Der Unterschied ist signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig, U = 4705900, p = 0.0001859).	91
		<b>Abbildung 5.10:</b> Freilassen des Sendertiers.	35	<b>Abbildung 6.6:</b> Jahresstreifgebiete (MCP100) und Gebiete intensiver jährlicher Nutzung (KHR50) im UG Altdorfer Wald.	77		
		<b>Abbildung 5.11:</b> Übersicht der Wildschweinortungen und Lage der jagdfreien/jagdberuhigten Zonen in den Untersuchungsgebieten (im UG Altdorfer Wald keine Jagdruhezone). Gleiche Farbpunkte zeigen die Ortungspunkte desselben Tieres je UG; infolge Überdeckung sind nicht alle Ortungen erkennbar (Hintergrundfotos: Google, 2017).	46	<b>Abbildung 6.7:</b> Jahres-KHR50 von zwei Wildschweinen des UG Altdorfer Wald und Landschaftsbild (Hintergrundfoto: Google, 2017).	77		

<p><b>Abbildung 6.18:</b> Kontinuierliche Aufenthaltsdauer außerhalb von Jagdruhezonen, ohne eine Ruhezone zu betreten, nach Untersuchungsgebiet. Ausreißer sind nicht dargestellt. Nicht berücksichtigt sind Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren. n = Anzahl Perioden außerhalb. Der Unterschied ist signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig, U = 4792200, p = 0.0169).</p>	91	<p><b>Abbildung 6.24:</b> Ganzjährige Bevorzugung und Meidung nach zusammengefassten Landnutzungs-kategorien.</p>	100	<p><b>Abbildung 6.34:</b> Geschätzte Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten im Jahresverlauf während des Tages und während der Nacht für landwirtschaftliche Flächen und Wald für das UG Schwäbische Alb.</p>	116	<p><b>Abbildung 6.41:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Altersklasse des Waldbestands im Sommer und im Winter. Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. Die Referenzpunkte von Sommer und Winter wurden zusammengefasst, da das ganze Jahr über dasselbe Angebot an Waldbeständen besteht.</p>	124
<p><b>Abbildung 6.19:</b> Maximale kontinuierliche Aufenthaltsdauer innerhalb von Jagdruhezonen, ohne diese zu verlassen, nach Untersuchungsgebiet. Leere Kreise stellen Ausreißer dar. Nicht berücksichtigt sind Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren. n = Anzahl Maximalperioden innerhalb. Der Unterschied ist signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig, U = 270, p = 0.001521).</p>	92	<p><b>Abbildung 6.25:</b> Prozentuale Anteile der Ortungen je Landnutzungsart im Jahresverlauf, Ortungen ganztags (oben), nur Ortungen nachts (Mitte) und nur Ortungen am Tag (unten).</p>	103	<p><b>Abbildung 6.35:</b> Geschätzte Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten im Jahresverlauf für landwirtschaftliche Flächen und Moor während des Tages und während der Nacht für das UG Wurzacher Ried.</p>	117	<p><b>Abbildung 6.42:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Altersklasse des Waldbestands innerhalb von Jagdruhezonen (innerhalb) und außerhalb von Jagdruhezonen (außerhalb). Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand; Ref = Referenzpunkte. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.</p>	124
<p><b>Abbildung 6.20:</b> Maximale kontinuierliche Aufenthaltsdauer außerhalb von Jagdruhezonen, ohne eine Ruhezone zu betreten, nach Untersuchungsgebiet. Ausreißer sind nicht dargestellt. Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren, sind nicht berücksichtigt. n = Anzahl Maximalperioden außerhalb. Der Unterschied ist nicht signifikant (Mann-Whitney U Test, zweiseitig, U = 626, p = 0.1057).</p>	92	<p><b>Abbildung 6.26:</b> Prozentuale Anteile der Ortungen je Landnutzungsart im Jahresverlauf für klassifiziertes Ackerland, gestrichelte horizontale Linien zeigen den Landschaftsanteil je Ackerlandklasse.</p>	104	<p><b>Abbildung 6.36:</b> Lage der Sommereinstände (dunkelgrün), Sommer-Zufallspunkte (hellgrün), Wintereinstände (dunkelblau) und Winter-Zufallspunkte (hellblau) im Untersuchungsgebiet BG Schwäbische Alb. Grüne Flächen: Jagdfreie Kernzonen. Hellgraue Fläche: Ehemaliger Truppenübungsplatz Münsingen.</p>	120	<p><b>Abbildung 6.43:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Habitat im Sommer und im Winter. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. Die Referenzpunkte von Sommer und Winter wurden zusammengefasst, da hinsichtlich der erfassten Habitate das ganze Jahr über dasselbe Angebot besteht.</p>	125
<p><b>Abbildung 6.21:</b> Entfernung der Ortungen auf Offenland zu Wald oder Gehölz; die gestrichelte vertikale Linie zeigt die jeweilige durchschnittliche Entfernung zufälliger Punkte zu Wald oder Gehölz; Ortungen mit über 1000 m Distanz sind nicht dargestellt.</p>	95	<p><b>Abbildung 6.27:</b> Dichteverteilung der Aktivitätsdaten, alle drei Gebiete.</p>	105	<p><b>Abbildung 6.37:</b> Lage der Sommereinstände (dunkelgrün), Sommer-Zufallspunkte (hellgrün), Wintereinstände (dunkelblau) und Winter-Zufallspunkte (hellblau) im Untersuchungsgebiet NSG Wurzacher Ried. Grüne Flächen: Jagdfreie Kernzonen.</p>	121	<p><b>Abbildung 6.44:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Altersklasse des Waldbestands innerhalb von Jagdruhezonen (innerhalb) und außerhalb von Jagdruhezonen (außerhalb). Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand; Ref = Referenzpunkte. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.</p>	125
<p><b>Abbildung 6.22:</b> Verteilung der individuellen prozentualen Anteile der Landnutzungskategorien bei den Ortungen mit Median; rote Sterne zeigen den Anteil der jeweiligen Landnutzungskategorie in der Landschaft; Anteile jeweils im 5 km Puffer.</p>	98	<p><b>Abbildung 6.28:</b> Datenverteilung für Y-Aktivität nach Gebiet und Zone. Erläuterungen zur Datenvisualisierung durch Boxplots befinden sich im Glossar.</p>	105	<p><b>Abbildung 6.38:</b> Lage der Sommereinstände (dunkelgrün), Sommer-Zufallspunkte (hellgrün), Wintereinstände (dunkelblau) und Winter-Zufallspunkte (hellblau) im Untersuchungsgebiet Altdorfer Wald.</p>	121	<p><b>Abbildung 6.45:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Geländeneigung innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen im BG Schwäbische Alb. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Ref. = Zufallspunkt. t = innerhalb, f= außerhalb Jagdruhezone. Die Breite der Boxen ist proportional zur Quadratwurzel des Stichprobenumfangs und die Antennen schließen Extremwerte ein. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.</p>	126
<p><b>Abbildung 6.23:</b> Ganzjährige Meidung (Selektionsfaktor unter 1) und Bevorzugung (Selektionsfaktor über 1) der Landnutzungsarten in den 5 km Puffern; sonstige Feldfrucht im PUG Wurzacher Ried mit Selektionsfaktor 0,01 nicht dargestellt.</p>	99	<p><b>Abbildung 6.29:</b> Prozentanteile der Ortungen nach Y-Aktivität in Zehnerschritten für jagdfreie/jagdberuhigte Zone und Jagdzone; Anteile summieren sich je jagdlicher Zone zu 100 %; überlappende Mengen sind grau dargestellt.</p>	106	<p><b>Abbildung 6.39:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Strukturvielfalt im Waldbestand im Sommer und im Winter. Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. Die Referenzpunkte von Sommer und Winter wurden zusammengefasst, da hinsichtlich der erfassten Strukturen das ganze Jahr über dasselbe Angebot besteht.</p>	123	<p><b>Abbildung 6.40:</b> Einstandswahl des Schwarzwilds hinsichtlich Strukturvielfalt im Waldbestand innerhalb von Jagdruhezonen (innerhalb) und außerhalb von Jagdruhezonen (außerhalb). Anteil bezeichnet den prozentualen Anteil von einer jeweiligen Kategorie zugeordneten Probequadraten an allen Probequadraten. Abkürzungen: TE = Tageseinstand; Ref = Referenzpunkte. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13.</p>	123
		<p><b>Abbildung 6.30:</b> Durchschnittliche Y-Aktivität auf der Messwertskala 0 bis 255 nach Sendertier und Zone im UG Schwäbische Alb (oben) und UG Wurzacher Ried (unten); B = Bache, K = Keiler, f = Frischling, ü = Überläufer, ad = adult, bei kombinierten Altersklassenangaben wurden für das Tier Aktivitätsmessungen in beiden Altersklassen genutzt.</p>	109				
		<p><b>Abbildung 6.31:</b> Prozentuale Anteile der Ortungen der jagdfreien/jagdberuhigten Zone gegenüber Jagdzone nach Tagesphase; Mittelwerte und Standardabweichung über Wildschwein ID.</p>	110				
		<p><b>Abbildung 6.32:</b> Modellvorhersagen für die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten nach Tageszeit und jagdlicher Zone für Wildschweinindividuen sowie Mittelwerte dazu im UG Wurzacher Ried für den 15. Oktober.</p>	113				
		<p><b>Abbildung 6.33:</b> Modellvorhersagen der Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten nach Uhrzeit und jagdlicher Zone für UG Schwäbische Alb (oben) und UG Wurzacher Ried (unten).</p>	115				

**Abbildung 6.46:** Einstandwahl des Schwarzwilds hinsichtlich Distanz zum nächsten Weg. Abkürzungen: TE = Tageseinstand. Ref. = Zufallspunkt. t = innerhalb, f= außerhalb Jagdruhezone. alb = BG Schwäbische Alb. alt = Altdorfer Wald. wur = NSG Wurzacher Ried. Die Breite der Boxen ist proportional zur Quadratwurzel des Stichprobenumfangs und die Antennen schließen Extremwerte ein. Nicht überlappende Kerben von Boxen deuten stark auf statistisch signifikante Unterschiede hin. Stichprobenumfang s. Tabelle 6.13. 126

**Abbildung 6.47:** Summe der Schäden in m<sup>2</sup> bezogen auf die minimal mögliche Rechtecksfläche (blau) und die Summe der Schäden in m<sup>2</sup> bezogen auf den tatsächlich geöffneten Boden innerhalb der minimal möglichen Rechtecksfläche (rot). 129

**Abbildung 6.48:** Verteilung der Schäden (minimale Rechteckfläche in m<sup>2</sup>) nach Größenklassen. 129

**Abbildung 6.49:** Anzahl der Schadfälle pro ha Grünland pro Monat in drei Gebieten. 130

**Abbildung 6.50:** Geschädigte Fläche (minimale Rechteckfläche in m<sup>2</sup>) pro Monat pro ha Grünland in drei Gebieten. 131

**Abbildung 6.51:** Geschädigte Fläche (offener Boden in m<sup>2</sup>) pro Monat pro ha Grünland in drei Gebieten. 131

**Abbildung 6.52:** Erste Überquerung (rote Ortungen von SW nach NO) der vielbefahrenen B465 nördlich von Seeburg in der Nacht vom 03./04.11.2014 nach Störung durch Kartierungsarbeiten. 136

**Abbildung 6.53:** Projektgebiet im Rahmen des Modierten Schwarzwildmanagements im Biosphärengebiet Schwäbische Alb (rote Linien = Grenzen der Jagdreviere, braune Linien = Grenzen der Kernzonen). 141

**Abbildung 6.54:** Schwarzwildstrecke in den 11 Revieren mit Kernzonen (Reviere Kernzone) im Managementgebiet auf der Schwäbischen Alb vor (2005 - 2009) und nach (2010 - 2014) den Bejagungseinschränkungen der Allgemeinverfügung Jagd im Vergleich zur Entwicklung auf Kreis- und Landesebene. 142

**Abbildung 6.55:** Rehwildstrecke in den 11 Revieren mit Kernzonen (Reviere Kernzone) im Managementgebiet auf der Schwäbischen Alb vor (2005 - 2009) und nach (2010 - 2014) den Bejagungseinschränkungen der Allgemeinverfügung Jagd im Vergleich zur Entwicklung auf Kreis und Landesebene. 142

**Abbildung 6.56:** Anteil der Jagdarten (in %) auf Schwarzwild (in den letzten 5 Jagdjahren), n=16 Reviere (Hahn 2016). 144

**Abbildung 6.57:** Bereitschaft zur Beteiligung (in %) an revierübergreifenden Bewegungsjagden, n=16 Reviere (Hahn 2016). 145

**Abbildung 7.1:** In den artenreichen Mähwiesen am Föhrenberg traten die geringsten Schwarzwildschäden auf. 148

## 10.2 TABELLENVERZEICHNIS

**Tabelle 4.1:** Landnutzung im UG Wurzacher Ried (im 5 km Puffer um zwei Fangorte, Fläche 103,6 km<sup>2</sup> auf Basis von ATKIS Daten und Ackernutzung nach GA-Daten). 19

**Tabelle 4.2:** Landnutzung im UG Schwäbische Alb (im 5 km Puffer um zwei Fangorte, Fläche 122,6 km<sup>2</sup> auf Basis von ATKIS Daten, Ackernutzung nach GA-Daten). 22

**Tabelle 4.3:** Landnutzung im UG Altdorfer Wald (im 5 km Puffer um einen Fangort, Fläche 78,5 km<sup>2</sup> auf Basis von ATKIS Daten, Ackernutzung nach GA-Daten). 24

**Tabelle 5.1:** Aufwand für Fang und Besenderung vom 1.1.2013 bis 15.7.2015 (incl. erfolgloser Versuche, Mannstunden incl. Fahrt). 36

**Tabelle 5.2:** Details zu den besenderten Wildschweinen, geordnet nach Untersuchungsgebiet und Datum der Besenderung. Abkürzungen: F = Frischling, Ü = Überläufer, A = adult. B= Bache, K = Keiler, LB = Leitbache. 38

**Tabelle 5.3:** Ursprüngliche Anzahl und Ortungen im Rohdatensatz. Die Untersuchungsgebiete sind aus den Tier IDs ersichtlich. 40

**Tabelle 5.4:** Anzahl an Datensätzen und Lokalisierungen nach Trennung einzeln und zusammen laufender Tiere. Aus Rotten wurden nur die Daten der jeweils ältesten Tiere, möglichst Bachen, beibehalten. Die Untersuchungsgebiete sind aus den Tier IDs ersichtlich. 43

**Tabelle 5.5:** Übersicht der stündlichen Ortungen separat laufender Wildschweine. 47

**Tabelle 5.6:** Anzahl der Ortungen mit stündlichem Intervall und zugeordneten Aktivitätswerten. 53

**Tabelle 5.7:** Anzahl individueller Ortungen mit stündlichem Intervall und zugewiesener Y-Aktivität in den Gebieten Schwäbische Alb und Wurzacher Ried. 54

**Tabelle 5.8:** Anzahl stündlicher Ortungen mit zugeordneten Aktivitätsmessungen nach Größe der jagdberuhigten Zonen im UG Schwäbische Alb. 54

**Tabelle 5.9:** Prädiktoren in den Modellen zur Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten. 57

**Tabelle 5.10:** Erfolgte Begehungen in den Untersuchungsgebieten im Erfassungszeitraum April 2013 bis Dezember 2015 (x = Begehung). 65

**Tabelle 6.1:** Entfernung vom Fangort nach verstrichener Zeit seit Fang und Besenderung. Durchschnittliche Maximalentfernung ± Standardabweichung berechnet aus den Maximalwerten je Individuum einer Region. Maximum der Anzahl Tage seit Besenderung: UG Schwäbische Alb = 467, UG Wurzacher Ried = 560, UG Altdorfer Wald = 440. 73

**Tabelle 6.2:** Jahresstreifgebiete als MCP100, KHR95 und KHR50 sowie Anteile der jagdberuhigten Zonen an den KHR50. 75

**Tabelle 6.3:** Durchschnittliche saisonale Streifgebiete als MCP100 und KHR95 ± Standardabweichung, (NSt = Anzahl der Streifgebiete). 80

**Tabelle 6.4:** Monatliche MCP100, KHR95 und KHR50. 88

**Tabelle 6.5:** Maximal festgestellte kontinuierliche Aufenthaltsdauer eines Sendertiers innerhalb und außerhalb von Jagdruhezonen. Nicht berücksichtigt sind Tiere, die zu irgendeinem Zeitpunkt mehr als 15 km vom Fangort entfernt waren. 93

**Tabelle 6.6:** Entfernung von Ortungen bzw. zufälligen Punkten außerhalb von Wald und Gehölz zu Wald oder Gehölz; jeweils im Puffer 5 km um den Fangort. 94

**Tabelle 6.7:** Anteile der Ortungen nach Landnutzung im Vergleich zum Landschaftsanteil der Landnutzungskategorie; jeweils im 5 km Puffer. Der Selektionsfaktor (Quotient aus Landschaftsanteil und Ortungsanteil) zeigt wie stark eine Landnutzungsart bevorzugt (Werte über 1) bzw. gemieden (Werte unter 1) wird. 96

**Tabelle 6.8:** Vergleich der Selektionsquotienten für Ortungen am Tag bzw. bei Nacht. 101

**Tabelle 6.9:** Anteil der Ortungen bei aktivem Verhalten (Y-Aktivität > 28) Mittelwerte über die Individuen je Gebiet. 111

**Tabelle 6.10:** Durchschnittliche Dauer der Ruhephasen und aktiven Phasen; Mittelwerte über die Durchschnittswerte der Individuen je Gebiet. 113

**Tabelle 6.11:** Chi-Quadrat der einflussreichsten Prädiktoren im Tageszeitmodell (Mod\_1) für das UG Schwäbische Alb, geordnet nach Chi-Quadrat. NBeobachtungen = 45 424. Höhere Chi-Quadrat Werte zeigen größeren Effekt einer Variable auf die Wahrscheinlichkeit von aktivem Verhalten. 118

**Tabelle 6.12:** Chi-Quadrat der einflussreichsten Prädiktoren im Tageszeitmodell (Mod\_1) für das UG Wurzacher Ried, geordnet nach Chi-Quadrat. NBeobachtungen = 41 287. Höhere Chi-Quadrat Werte zeigen größeren Effekt einer Variable auf die Wahrscheinlichkeit für aktives Verhalten. 119

**Tabelle 6.13:** Anzahl von kartierten Tageseinständen und Zufallspunkten in den drei Untersuchungsgebieten. +nhz = innerhalb, -nhz = außerhalb Jagdruhezonen. 120

**Tabelle 6.14:** Anzahl der Schäden in den drei Untersuchungsgebieten (absolut und pro Hektar) im Zeitraum von März 2013 bis Dezember 2015. 128

**Tabelle 6.15:** Jagdstrecke der Drückjagdvarianten 1 bis 3 in der Kernzone Föhrenberg in drei Untersuchungsjahren. 134

**Tabelle 6.16:** Jagdstrecken (2013 - 2015) von Reh- und Schwarzwild in Kernzonen von Jagdbezirken der Anlage 3 der Allgemeinverordnung Jagd, differenziert nach Drückjagd und Einzeljagd. 139

**Tabelle 7.1:** Übersicht von in Deutschland an Schwarzwild durchgeführten Telemetriestudien zur Raumnutzung (w=weiblich, m=männlich, sub=subadult zwischen 1 - 2 Jahre alt, Ad=adult über 2 Jahre alt).

156

### 10.3 VERWENDETE PROGRAMME UND KARTEN

**ATKIS** (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) (2016), Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stuttgart.

**Esri** (2016): ArcMap for Desktop, 10.2.1, Esri, Redlands.

**Google** (2017). Google Maps.  
<http://maps.google.com/maps>, Zugriff am 15.11.2017

**R development Core Team**, (2008 und 2015): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>



KAPITEL 11

# LITERATUR VERZEICHNIS



## LITERATURVERZEICHNIS

Bates, D., M. Mächler, B. Bolker, und S. Walker. 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software* 67.

Baubet, E. 1998. *Biologie du sanglier en montagne: biodémographie, occupation de l'espace et régime alimentaire*. Dissertation, L'Université Claude Bernard, Lyon.

Bauch, T. 2010. Wildschadensausgleich: Andere Strukturen andere Wege. *Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg – Wildforschungsstelle Aulendorf*, 05.11.2010.

Bauch, T. 2014. Bewegungsmuster und Verhaltensweisen bei Drückjagden und ähnlichen Störungen. *Wildforschung in Baden-Württemberg. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf*, 23.10.2014.

Bauch, T. 2016. Unterschiedliche Drückjagdansätze im Umfeld von Schutzgebieten (Kernzone Föhrenberg). *Wildforschung in Baden-Württemberg. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf*, 12.10.2016.

Boitani, L., L. Mattei, D. Nonis, und F. Corsi. 1994. Spatial and Activity Patterns of Wild Boars in Tuscany, Italy. *Journal of Mammalogy* 75: 600 - 612.

Böhm, C., 2016: *Schwarzwildschäden im Grünland*, Bachelorarbeit Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement.

Braun-Blanquet, J. 1964. *Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3 edition. Springer-Verlag, Wien.

Briedermann, L. 2009. *Schwarzwild*. Neuausgabe bearbeitet von B. Stöcker edition. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart.

Brivio, F., S. Grignolio, R. Brogi, M. Benazzi, C. Bertolucci, und M. Apollonio. 2017. An analysis of intrinsic and extrinsic factors affecting the activity of a nocturnal species: The wild boar. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde* 84: 73 - 81.

Brüshaber, P. 2016. GPS-Telemetrische Analyse zur Raum- und Habitatnutzung des Wildschweins (*Sus scrofa*, Linnaeus 1758) in der Hansestadt Rostock. *Universität Rostock, Rostock*.

Burt, W. H. 1943. Territoriality and Home Range Concepts as Applied to Mammals. *Journal of Mammalogy* 24: 346 - 352.

Cahill, S., F. Llimona, und J. Gracia. 2003. Spacing and nocturnal activity of wild boar *Sus scrofa* in a Mediterranean metropolitan park. *Wildlife Biology* 9: 3 - 13.

Calenge, C. 2006. The package "adehabitat" for the R software: A tool for the analysis of space and habitat use by animals. *Ecological Modelling* 197: 516 - 519.

Cavadini, M. 2007. Evaluation of the influence of topography and the structure of vegetation upon the successrate and the precision of the GPS telemetry in the Palatinate Forest (Pfälzerwald, Südwestpfalz district, Germany). *Ecolde d'ingénieurs de Lullier*.

Dardaillon, M. 1986. Seasonal variations in habitat selection and spatial distribution of wild boar (*Sus Scrofa*) in the Camargue, Southern France. *Behavioural Processes* 13: 251 - 268.

Dardaillon, M. 1987. Seasonal feeding habits of the wild boar in a Mediterranean wetland, the Camargue (Southern France). *Acta Theriologica* 32: 389 - 401.

Dinter, U. 1991. Das Raum-Zeitverhalten von Schwarzwild im Grunewald in den Sommermonaten unter besonderer Berücksichtigung menschlicher Störungen. *Dissertation, Ludwig-Maximilian-Universität, München*.

Eisenbarth, E., und E. Ophoven. 2002. *Bewegungsjagd auf Schalenwild. Von der Planung bis zum Streckelegen*. Kosmos Verlag, Stuttgart.

Eisfeld, D., und N. Hahn. 1998. Raumnutzung und Ernährungsbasis von Schwarzwild. Abschlussbericht. Arbeitsbereich Wildökologie und Jagdwirtschaft, Forstzoologisches Institut Universität Freiburg.

Elliger, A., P. Linderoth, M. Pegel, und S. Seitler. 2001. Ergebnisse einer landesweiten Befragung zur Schwarzwildbewirtschaftung. *WFS-Mitteilungen*: 5 - 7.

Fox, J. 2008. *Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models*. Sage, Los Angeles, USA.

Geisser, H. 2000. Das Wildschwein (*Sus scrofa*) im Kanton Thurgau (Schweiz): Analyse der Populationsdynamik, der Habitatansprüche und der Feldschäden in einem anthropogen beeinflussten Lebensraum. *Dissertation Universität Zürich*.

Gerard, J. F., B. Cargnelutti, F. Spitz, G. Valet, und T. Sardin. 1991. Habitat use of wild boar in a French agroecosystem from late winter to early summer. *Acta Theriologica* 36: 119 - 129.

Gervasi, V., S. Brunberg, und J. E. Swenson. 2006. An Individual-Based Method to Measure Animal Activity Levels: A Test on Brown Bears. *Wildlife Society Bulletin* 34: 1314 - 1319.

Götze, D. 2016. *Das Jagdkonzept auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Münsingen. Wildforschung in Baden-Württemberg. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf*, 12.10.2016.

Hahn, N. 2014. „Human Dimensions“ im Schutzgebiets- und Schwarzwildmanagement. *Wildforschung in Baden-Württemberg. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf*, 23.10.2014.

Hahn, N. 2016. „Moderiertes Schwarzwildmanagement“ im Biosphärengebiet Schwäbische Alb im Rahmen des Projekts „Schwarzwildproblematik im Umfeld von Schutzgebieten“.

Hahn, N., und D. Eisfeld. 1998. Diet and habitat use of wild boar (*Sus scrofa*) in SW-Germany. *Gibier Faune Sauvage Game and Wildlife* 15: 595 - 606.

Herrero, J., A. García-Serrano, S. Couto, V. M. Ortuño, und R. García-González. 2006. Diet of wild boar *Sus scrofa* L. and crop damage in an intensive agroecosystem. *European Journal of Wildlife Research* 52: 245 - 250.

Heumos, M. 2016. Was tut sich an der Kirschung? *Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf*, 12.10.2016.

Heurich, M., M. Traube, A. Stache, und P. Löttker. 2011. Calibration of remotely collected acceleration data with behavioral observations of roe deer (*Capreolus capreolus* L.). *Acta Theriologica* 57: 251 - 255.

Huckschlag, D. 2008. Development of a digital infrared video camera system for recording and remote capturing. *European Journal of Wildlife Research* 54: 651 - 655.

Hug, M. 2008. Einfluss des Schwarzwildes auf naturschutzrelevante Grünlandgesellschaften. Wildforschung in Baden-Württemberg. Bildungs- und Wissenszentrum Aulendorf - Viehhaltung, Grünlandwirtschaft, Wild, Fischerei - Wildforschungsstelle Aulendorf, 30. September 2008.

Keuling, O., F. Gethöffer, C. Herbst, M. Frauendorf, A. Niebuhr, J. Brün, B. Müller, und U. Siebert. 2014. Schwarzwild-Management in Niedersachsen - Raumnutzung in Agrarlandschaften, Bestandsabschätzung, Reproduktion und Jagdstrecken von Wildschweinpopulationen in Niedersachsen sowie Meinungsbild der Jäger in Niedersachsen als Basis für ein nachhaltiges Schwarzwildmanagement. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover - Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung.

Keuling, O., C. Herbst, M. Frauendorf, und U. Siebert. 2016. Schwarzwildbewirtschaftung im Hochwildring Süsing - Abschlussbericht 2012 - 2015. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover - Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung.

Keuling, O., K. Lauterbach, N. Stier, und M. Roth. 2010. Hunter feedback of individually marked wild boar *Sus scrofa* L.: dispersal and efficiency of hunting in northeastern Germany. *European Journal of Wildlife Research* 56: 159 - 167.

Keuling, O., G. Sodeikat, und K. Pohlmeier. 2001. Habitat use of wild boar *Sus scrofa* L. in an agroecosystem in Lower Saxony (Germany) with special approach to source of food. 25th International Congress of IUGB „Wildlife Management in the 21st Century“ in Lemesos, Cyprus vom 03 - 07. Sept. 2001. S. 109.

Keuling, O., N. Stier, und M. Roth. 2008a. Annual and seasonal space use of different age classes of female wild boar *Sus scrofa* L. *European Journal of Wildlife Research* 54: 403 - 412.

Keuling, O., N. Stier, und M. Roth. 2008b. How does hunting influence activity and spatial usage in wild boar *Sus scrofa* L.? *European Journal of Wildlife Research* 54: 729 - 737.

Keuling, O., N. Stier, und M. Roth. 2009. Commuting, shifting or remaining? Different spatial utilisation patterns of wild boar *Sus scrofa* L. in forest and field crops during summer. *Mammalian Biology* 74: 145 - 152.

Klemen, J., B. Pokorny, und M. Stergar. 2014. First evidence of long-distance dispersal of adult female wild boar (*Sus scrofa*) with piglets. *European Journal of Wildlife Research* 60: 367 - 370.

Kristiansson, H. 1985. Crop damage by wild boars in Central Sweden. *Proceedings of the XVIIth Congress of the International Union of Game Biologists*. Brussels, Belgium, S. 605 - 609.

Lemel, J., J. Truvé, und B. Söderberg. 2003. Variation in ranging and activity behaviour of European wild boar *Sus scrofa* in Sweden. *Wildlife Biology* 9: 29 - 36.

Liebl, T., A. Elliger, und P. Linderoth. 2005. Aufwand und Erfolg der Schwarzwildjagd in einem stadtnahen Gebiet. *WFS-Mitteilungen*: 1 - 5.

Linderoth, P. 2007. Der Einfluss extensiver Jagd auf den Wasservogelbestand an einem Rastplatz der Schnatterente (*Anas strepera*) in Süddeutschland. *Wildforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg*.

Linderoth, P. 2012. Tierisches Nahrungsangebot für Schwarzwild im Grünland. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung* 37: 297 - 310.

Linderoth, P. 2016. Meiden oder bleiben? Raumnutzung von Schwarzwild nach Abschüssen bei der Einzeljagd. *Wildforschung in Baden-Württemberg*. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf, 12.10.2016.

Linderoth, P., M. Pegel, A. Elliger, T. Liebl, und S. Seidler. 2010. Schwarzwildprojekt Böblingen - Studie zum Reproduktionsstatus, zur Ernährung und zum jagdlichen Management einer Schwarzwildpopulation. Volume Band 8. LAZBW - Wildforschungsstelle Aulendorf, Aulendorf.

Löttker, P., A. Rummel, M. Traube, A. Stache, P. Sustr, J. Müller, und M. Heurich. 2009. New possibilities of observing animal behaviour from a distance using activity sensors in GPS-collars: an attempt to calibrate remotely collected activity data with direct behavioural observations in red deer *Cervus elaphus*. *Wildlife Biology* 15: 425 - 434.

Maillard, D., P. Fournier, und V. Lagarrigue. 1995. Organisation spatiale des sites de repos des sangliers en milieu méditerranéen. *forêt méditerranéenne* 3: 313 - 324.

Manly, B. F., L. McDonald, D. Thomas, T. L. McDonald, und W. P. Erickson. 2002. *Resource Selection by Animals - Statistical Design and Analysis for Field Studies*. in Kluwer Academic Publishers.

Meißner, M., H. Reinecke, und S. Herzog. 2012. Vom Wald ins Offenland - Der Rothirsch auf dem Truppenübungsplatz Grafenwöhr. Frank Fornacon, Ahnatal.

Ohashi, H., M. Saito, R. Horie, H. Tsunoda, H. Noba, H. Ishii, T. Kuwabara, Y. Hiroshige, S. Koike, Y. Hoshino, H. Toda, und K. Kaji. 2013. Differences in the activity pattern of the wild boar *Sus scrofa* related to human disturbance. *European Journal of Wildlife Research* 59: 167 - 177.

Podgorski, T., G. Bas, B. Jedrzejska, L. Sonnichsen, S. Sniezko, W. Jedrzejski, und H. Okarma. 2013. Spatiotemporal behavioral plasticity of wild boar (*Sus scrofa*) under contrasting conditions of human pressure: primeval forest and metropolitan area. *Journal of Mammalogy* 94: 109 - 119.

Schindeldecker, S. 2010. Habitatanalyse von Wildschweinen (*Sus scrofa* L.) anhand von GPS-Daten im Pfälzer-Wald. Diplomarbeit, Universität Trier, 105 Seiten.

Schley, L., M. Dufrene, A. Krier, und A. C. Frantz. 2008. Patterns of crop damage by wild boar (*Sus scrofa*) in Luxembourg over a 10-year period. *European Journal of Wildlife Research* 54: 589 - 599.

Scillitani, L., A. Monaco, und S. Toso. 2010. Do intensive drive hunts affect wild boar (*Sus scrofa*) spatial behaviour in Italy? Some evidences and management implications. *European Journal of Wildlife Research* 56: 307 - 318.

Sodeikat, G., und K. Pohlmeier. 2002. Temporary home range modifications of wild boar family groups (*Sus scrofa* L.) caused by drive hunts in Lower Saxony (Germany). *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 48: 161 - 166.

Sodeikat, G., und K. Pohlmeier. 2003. Escape movements of family groups of wild boar *Sus scrofa* influenced by drive hunts in Lower Saxony, Germany. *Wildlife Biology* 9: 43 - 49.

Spitz, F., und C. Janeau. 1995. Daily selection of habitat in wild boar (*Sus scrofa*). *Journal of Zoology* 237: 423 - 434.

Thoma, S. M. 2014a. Aktivität des Wildschweins (*Sus scrofa* L.) - Klassifizierung von Aktivitätsdaten durch Direktbeobachtung besonderer Gehegetiere. Masterarbeit an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg.

Thoma, S. M. 2014b. Klassifizierung von Aktivitätsdaten durch Beobachtung besonderer Gehegetiere. *Wildforschung in Baden-Württemberg*. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf, 23.10.2014.

Thurfjell, H., J. P. Ball, P.-A. Åhlén, P. Kornacher, H. Dettki, und K. Sjöberg. 2009. Habitat use and spatial patterns of wild boar *Sus scrofa* (L.): agricultural fields and edges. *European Journal of Wildlife Research* 55: 517 - 523.

Tolon, V., S. Dray, A. Loison, A. Zeileis, C. Fischer, und E. Baubet. 2009. Responding to spatial and temporal variations in predation risk: space use of a game species in a changing landscape of fear. *Canadian Journal of Zoology* 87: 1129 - 1137.

Unterseher, B. Grünlandschäden im Naturschutzgebiet Wur-zacher Ried. Wildforschung in Baden-Württemberg. Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle Aulendorf, 25.10.2012.

Urbano, F., und F. Cagnacci. 2014. Spatial database for GPS wildlife tracking data. A practical guide to creating a data management system with PostgreSQL/PostGIS and R. Springer, Berlin.

Vectronic. 2012: GPS Plus Collar. User's Manual. VECTRONIC Aerospace. [http://www.vectronic-aerospace.com/wp-content/uploads/2016/04/Manual\\_GPS-Plus-Collar\\_V1.6.4.pdf](http://www.vectronic-aerospace.com/wp-content/uploads/2016/04/Manual_GPS-Plus-Collar_V1.6.4.pdf). Zugriff am 18.05.17.

Wood, S. N. 2011. Fast stable REML and ML estimation of semi-parametric GLMs. *Journal of the Royal Statistical Society (B)* 73: 3 - 36.



## SCHRIFTENREIHE WILDFORSCHUNG IN BADEN-WÜRTTEMBERG

### Band 1 (1990):

Fütterung und Äsungsverbesserung für Reh- und Rotwild. Referate und Diskussionsbeiträge. (Band vergriffen)

### Band 2 (1992):

Thor, G. & Pegel, M.: Zur Wiedereinbürgerung des Luchses in B.-W. (Band vergriffen)

### Band 3 (1993):

Linderoth, P.: Wasservogelmanagement am Oberrhein.

### Band 4 (1995):

Hahn, N. & Kech, G.: Literaturübersicht zur Schwarzwildforschung. (Band vergriffen)

### Band 5 (2000):

Pegel, M. et al.: Rehwildprojekt Borgerhau.

### Band 6 (2007):

Linderoth, P.: Der Einfluss extensiver Jagd auf den Wasservogelbestand an einem Rastplatz der Schnatterente (*Anas strepera*) in Süddeutschland.

### Band 7 (2008):

Tagungsband Schwarzwildbewirtschaftung (Fachseminar im Kloster Reute am 30.09.2008).

### Band 8 (2010):

Linderoth, P. et al.: Schwarzwildprojekt Böblingen, Studie zum Reproduktionsstatus, zur Ernährung und zum jagdlichen Management einer Schwarzwildpopulation.

### Band 9 (2010):

Tagungsband Schwarzwildbewirtschaftung (Schwarzwildseminar in der Schwäbischen Bauernschule in Bad Waldsee am 05.11.2010).

### Band 10 (2012):

Tagungsband Schwarzwildbewirtschaftung (Fachseminar im Kloster Reute am 25.10.2012).

### Band 11 (2014):

Tagungsband Schwarzwildbewirtschaftung (Vortragsveranstaltung im Kloster Reute am 23.10.2014).

### Band 12 (2016):

Tagungsband Schwarzwildbewirtschaftung (Vortragsveranstaltung im Hofgartensaal in Aulendorf am 12. Oktober 2016).

### Band 13 (2018):

Tagungsband Schwarzwildbewirtschaftung (Vortragsveranstaltung im Hofgartensaal in Aulendorf am 25. Oktober 2018).

### Bezug über den Herausgeber:

Landwirtschaftliches Zentrum  
Baden-Württemberg  
- Wildforschungsstelle Baden-Württemberg -  
Atzenberger Weg 99  
88326 Aulendorf

Oder im Onlineshop (siehe nächste Seite)



## SCHRIFTEN DER WILDFORSCHUNGSSTELLE BADEN-WÜRTTEMBERG

Downloads und Onlineshop im Internet unter: [www.lazbw.de](http://www.lazbw.de)  
unter: Service / Schriften und Veröffentlichungen / der Wildforschungsstelle  
und unter: Wildforschung / Schriften und Publikationen

### ENGLISCHSPRACHIGE PUBLIKATIONEN ZUM FORSCHUNGSPROJEKT (KOSTENFREI ERHÄLTLICH):

Johann, F., Handschuh, M., Linderoth, P., Dormann, C. F. and Arnold, J. (2020). Adaptation of wild boar (*Sus scrofa*) activity in a human-dominated landscape. *BMC Ecology*, 20:4. <https://doi.org/10.1186/s12898-019-0271-7>.

Johann, F., Handschuh, M., Linderoth, P., Heurich, M., Dormann, C. F. and Arnold, J. (2020). Variability of daily space use in wild boar *Sus scrofa*. *Wildlife Biology*. 2020:(1). <https://doi.org/10.2981/wlb.00609>.

Wildforschungsstelle des  
Landes Baden-Württemberg



## IMPRESSUM



HERAUSGEBER	Landwirtschaftliches Zentrum für Rinderhaltung, Grünlandwirtschaft, Milchwirtschaft, Wild und Fischerei Baden-Württemberg (LAZBW) - Wildforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg - Atzenberger Weg 99 88326 Aulendorf Homepage: <a href="http://www.lazbw.de">www.lazbw.de</a>
AUTOREN	P. Linderoth, F. Johann, M. Handschuh, T. Bauch, A. Elliger, G. Dalüge, C. Herbst, M. Pegel und J. Arnold
FOTOS	Falls nicht anders angegeben: Archiv Wildforschungsstelle Für folgende Seiten wurden Bilder von <a href="http://shutterstock.com">shutterstock.com</a> verwendet: 45, 49, 67, 69, 72, 79, 138, 147, 169, 173, 177, 179, 187, 189 Für folgende Seiten wurden Bilder von <a href="http://pixabay.com">pixabay.com</a> verwendet: 12
BEZUG	Über den Herausgeber
ISSN	1864-7995 Wildforschung in Baden-Württemberg
LAYOUT	Manaka - Design & Werbung <a href="http://www.manaka-design.de">www.manaka-design.de</a>
DRUCK	Appel & Klinger Druck und Medien GmbH
LEKTORAT	Estrella Zirk

© Wildforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg, 2020

### Zitiervorschlag:

Linderoth, P., Johann, F., Handschuh, M., Bauch, T., Elliger, A., Dalüge, G., Herbst, C., Pegel, M. & Arnold, J. (2020): Schwarzwildproblematik im Umfeld von Schutzgebieten. Raum-Zeit-Verhalten und Aktivität von Wildschweinen (*Sus scrofa*) in Gebieten mit Jagdruhezonen. Projektbericht, Wildforschungsstelle Baden-Württemberg beim LAZBW, Aulendorf.



Landwirtschaftliches Zentrum  
Baden-Württemberg (LAZBW)

**Wildforschungsstelle des Landes  
Baden-Württemberg**

Atzenberger Weg 99  
88326 Aulendorf  
[www.lazbw.de](http://www.lazbw.de)