

MARTIN WYTENBACH
ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE
WISSENSCHAFTEN
martin.wytenbach@zhaw.ch

MTB und Wildtiere

Was wissen wir und was sollten wir noch wissen

FORUM MTB IM WALD
PRESENTATION | 31. OKTOBER 2024 | WAEDENSWIL

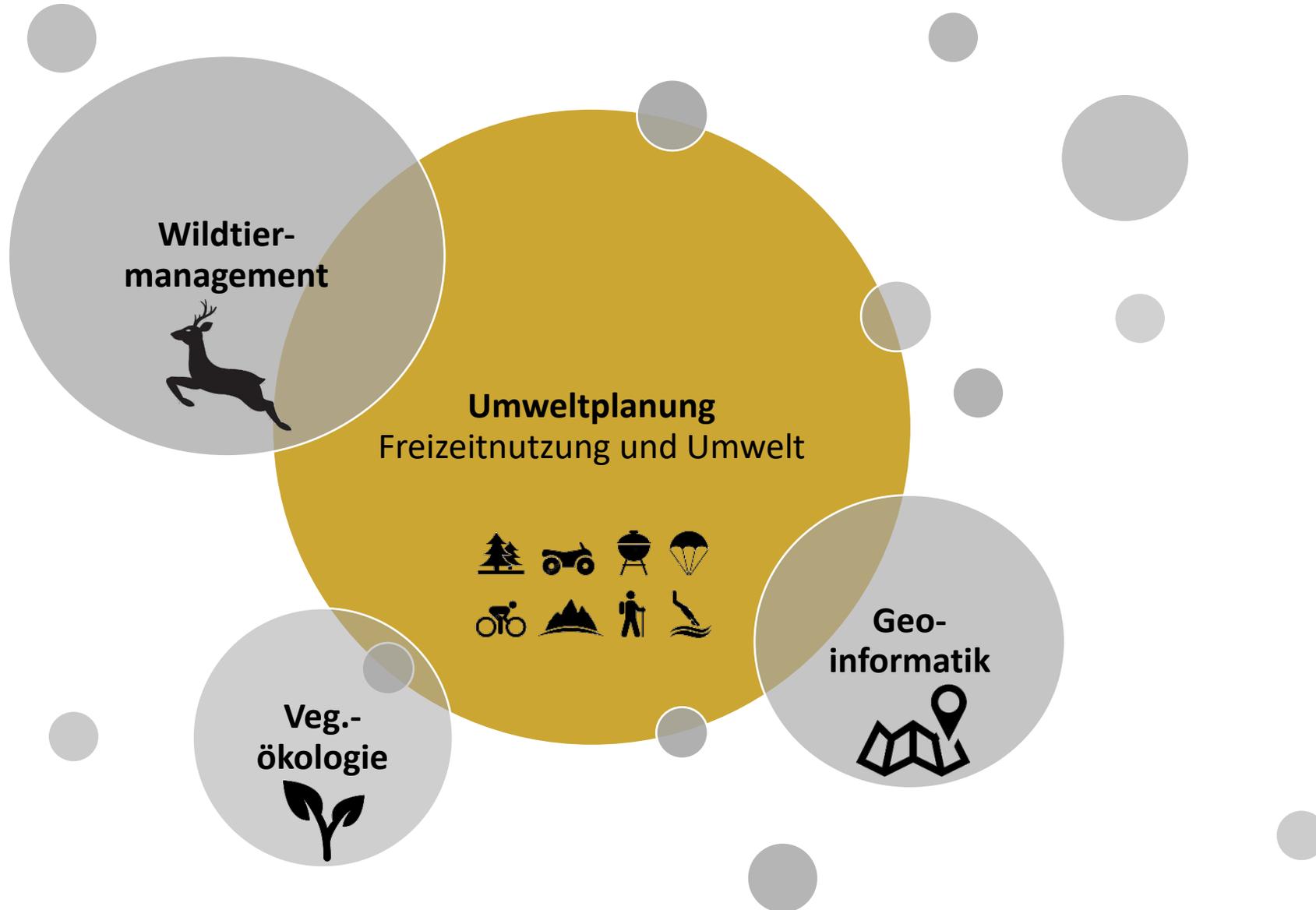


Forschungsgruppen am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen

Umweltplanung
Freizeitnutzung und Umwelt



Forschungsgruppen am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen



UMWELTPLANUNG

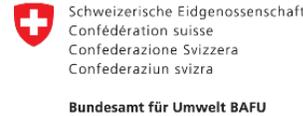
Forschung und Entwicklung von Lösungen an der Schnittstelle von Natur und menschlicher Nutzung



Stadt Zürich



UNESCO World Heritage
Swiss Alps Jungfrau-Aletsch



Verband der Waldeigentümer Graubünden
Associazion dals proprietaris da guaud dal Grischun
Associazione dei proprietari di bosco dei Grigioni



Amt für Wald beider Basel



INTERNATIONAL MOUNTAIN BICYCLING ASSOCIATION



EUROPE



UMWELTPLANUNG

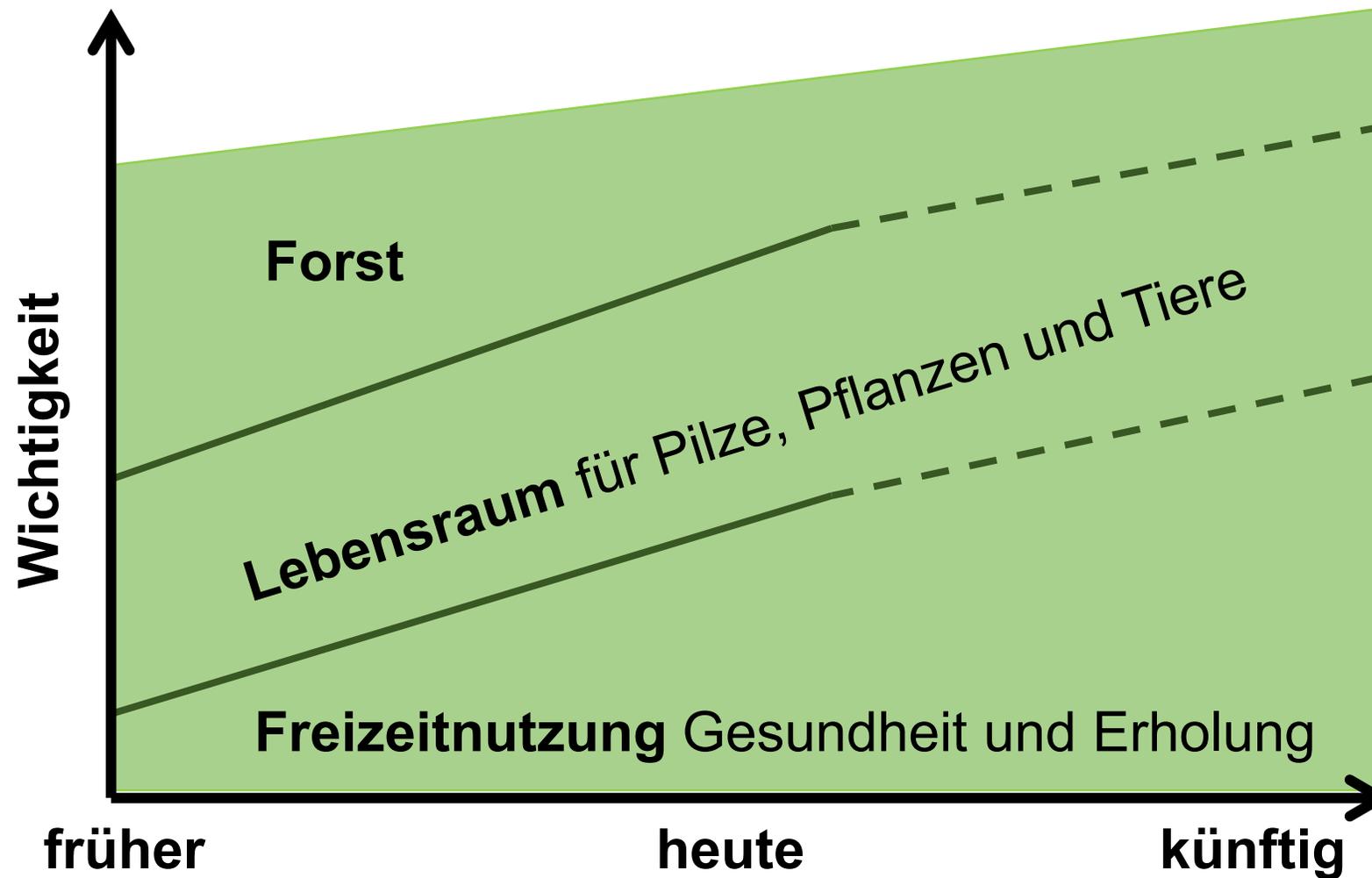
Forschung und Entwicklung von Lösungen an der Schnittstelle von Natur und menschlicher Nutzung



MTB und Wildtiere

Was wissen wir?

BEDEUTUNG DES WALDES



Auswirkungen von MTB und Wandern auf die Umwelt



Tabelle 1: Beeinträchtigungen der Natur durch Wandern und Mountainbiking aus der Literatur

Effekt	Boden	Vegetation	Wildtiere	Landschaft	Infrastruktur
Direkt	Bodenverdichtung	Vegetationsverlust	Auslösen von Flucht	Lichtemissionen	Wegschäden mit Erosionsfolgen
	Bodenfreilegung	Reduktion der Wuchshöhe	Einschränkung des Lebensraumes		Bildung neuer Wege
	Bodenerosion	Reduktion der Artenvielfalt	Verringerung der Artenvielfalt		Verschlammung
	Gestörte Bodenfauna	Beschädigung der Pflanzen	Schwächung der Fitness		
Indirekt		Wildverbiss in Rückzugsgebieten	Zerschneidung von Habitaten	Ausbau von Verkehrsflächen	
			Reduktion des Bruterfolges bei Bodenbrütern	Anlage neuer, teilweise illegaler Infrastrukturen	
				Zurückgelassene Abfälle	



Theoretische Reaktionen von Wildtieren auf Freizeitaktivitäten



**Wiederholter
Stimulus**

Verringerung der nat. Fluchtreaktion

Habituation



Das Wildtier reagiert weniger stark auf den Stimulus

Theoretische Reaktionen von Wildtieren auf Freizeitaktivitäten



Wiederholter Stimulus

Intensivierung der nat. Fluchtreaktion

Sensitivierung



Das Wildtier reagiert stärker auf den Stimulus

Verringerung der nat. Fluchtreaktion

Habituation



Das Wildtier reagiert weniger stark auf den Stimulus



Veröffentlichte Forschung zu MTB im Wald

Paper	Art des Bikes		Einfluss		
	MTB	EMTB	Boden	Vegetation	Tiere
Evju, M., Hagen, D., Jokerud, M., Olsen, S. L., Selvaag, S. K., & Vistad, O. I. (2021). Effects of mountain biking versus hiking on trails under different environmental conditions. <i>Journal of Environmental Management</i> , 278, 111554. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111554	x		x	x	
Jula, M., & Voiculescu, M. (2022). Assessment of the mean erosion rate using dendrogeomorphological approaches on exposed roots along hiking and biking trails in the Bucegi Mountains, Romanian Carpathians. <i>CATENA</i> , 217, 106435. https://doi.org/10.1016/j.catena.2022.106435	x		x	x	
Pickering, C. (2022). Mountain bike riding and hiking can contribute to the dispersal of weed seeds. <i>Journal of Environmental Management</i> , 319, 115693. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115693	x			x	
Scholten, J., Moe, S. R., & Hegland, S. J. (2018). Red deer (<i>Cervus elaphus</i>) avoid mountain biking trails. <i>European Journal of Wildlife Research</i> , 64(1), 8. https://doi.org/10.1007/s10344-018-1169-y	x				x
Wisdom, M. J., Preisler, H. K., Naylor, L. M., Anthony, R. G., Johnson, B. K., & Rowland, M. M. (2018). Elk responses to trail-based recreation on public forests. <i>Forest Ecology and Management</i> , 411, 223–233. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.01.032	x				x
Sierdsema, H., & Kampichler, C. (2018). Influence of mountain bike routes on breeding birds. <i>Sovon-Rapport 2018/67</i> . https://www.imba-europe.org/knowledge-hub/influence-of-mountain-bike-routes-on-breeding-birds/	x				x
Kuwaczka, L. F., Mitterwallner, V., Audorff, V., & Steinbauer, M. J. (2023). Ecological impacts of (electrically assisted) mountain biking. <i>Global Ecology and Conservation</i> , 44, e02475. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02475		x		x	

Veröffentlichte Forschung zu MTB im Wald

Paper	Art des Bikes		Einfluss		
	MTB	EMTB	Boden	Vegetation	Tiere
Evju, M., Hagen, D., Jokerud, M., Olsen, S. L., Selvaag, S. K., & Vistad, O. I. (2021). Effects of mountain biking versus hiking on trails under different environmental conditions. <i>Journal of Environmental Management</i> , 278, 111554. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111554	x		x	x	
Jula, M., & Voiculescu, M. (2022). Assessment of the mean erosion rate using dendrogeomorphological approaches on exposed roots along hiking and biking trails in the Bucegi Mountains, Romanian Carpathians. <i>CATENA</i> , 217, 106435. https://doi.org/10.1016/j.catena.2022.106435	x		x	x	
Pickering, C. (2022). Mountain bike riding and hiking can contribute to the dispersal of weed seeds. <i>Journal of Environmental Management</i> , 319, 115693. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115693	x			x	
Scholten, J., Moe, S. R., & Hegland, S. J. (2018). Red deer (<i>Cervus elaphus</i>) avoid mountain biking trails. <i>European Journal of Wildlife Research</i> , 64(1), 8. https://doi.org/10.1007/s10344-018-1169-y	x				x
Wisdom, M. J., Preisler, H. K., Naylor, L. M., Anthony, R. G., Johnson, B. K., & Rowland, M. M. (2018). Elk (<i>Cervus canadensis</i>) responses to trail-based recreation on public forests. <i>Forest Ecology and Management</i> , 411, 223–233. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.01.032	x				x
Sierdsema, H., & Kampichler, C. (2018). Influence of mountain bike routes on breeding birds. <i>Sovon-Rapport 2018/67</i> . https://www.imba-europe.org/knowledge-hub/influence-of-mountain-bike-routes-on-breeding-birds/	x				x
Kuwaczka, L. F., Mitterwallner, V., Audorff, V., & Steinbauer, M. J. (2023). Ecological impacts of (electrically assisted) mountain biking. <i>Global Ecology and Conservation</i> , 44, e02475. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02475		x		x	





Fang und Besenderung von Rehen

15 Rehe mit GPS Loggern

Lebensräume und Kerngebiete der Rehe

ID	Name	Gender
RE01	Hape	m
RE02	Wilma	f
RE03	Klaus	m
RE04	Lucy	f
RE05	Miri	f
RE06	Kari	m
RE07	Nella	f
RE08	Maec	m
RE09	Rena	f
RE10	Xena	f
RE11	Mona	f
RE12	Tina	f
RE13	Ragi	m
RE14	Alba	f
RE15	Ueli	m



Das Reh bleibt normalerweise in seinem Lebensraum, sofern es nicht gestört wird. (Stäubli 2015)

Human activity LOW

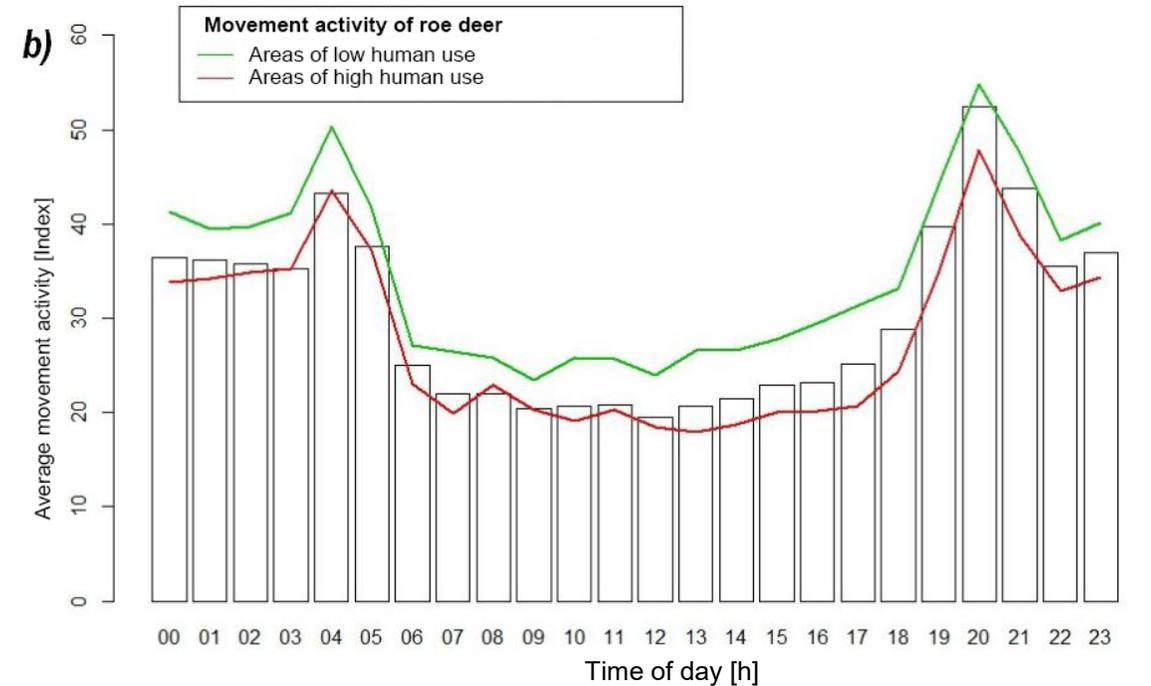
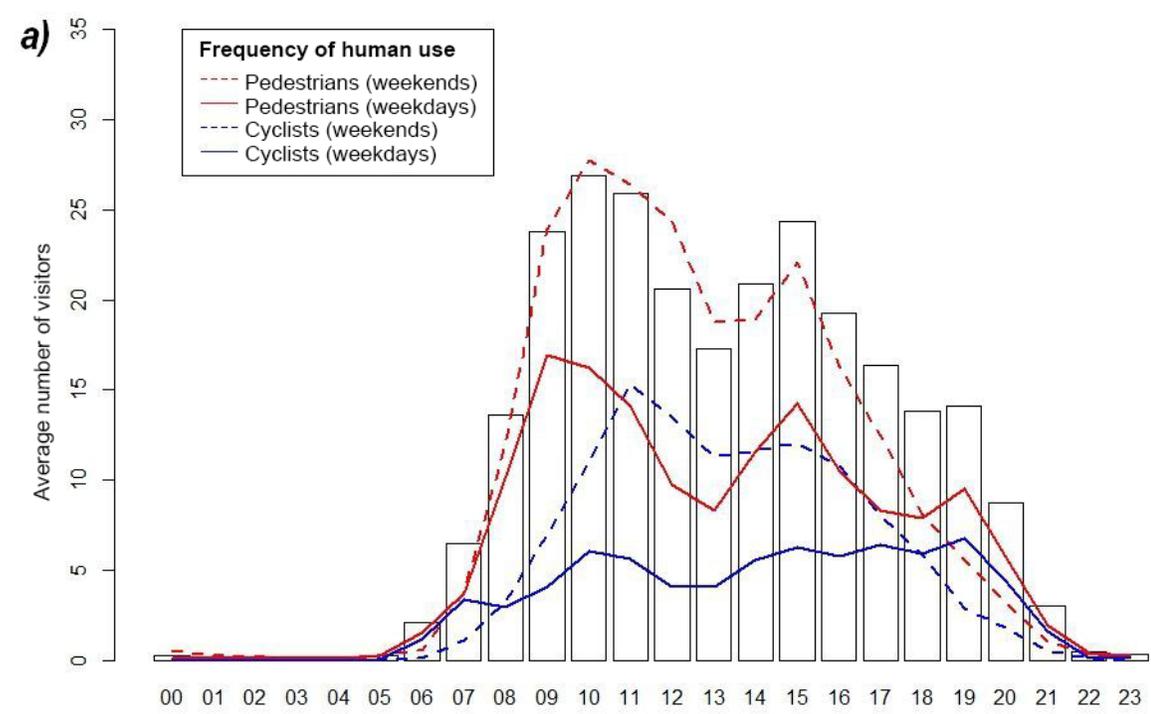


Human activity HIGH



Tagesverlauf der Aktivitäten

Tägliche Darstellung (a) der Anzahl der Besuchenden und (b) der Bewegungen des Rehs,

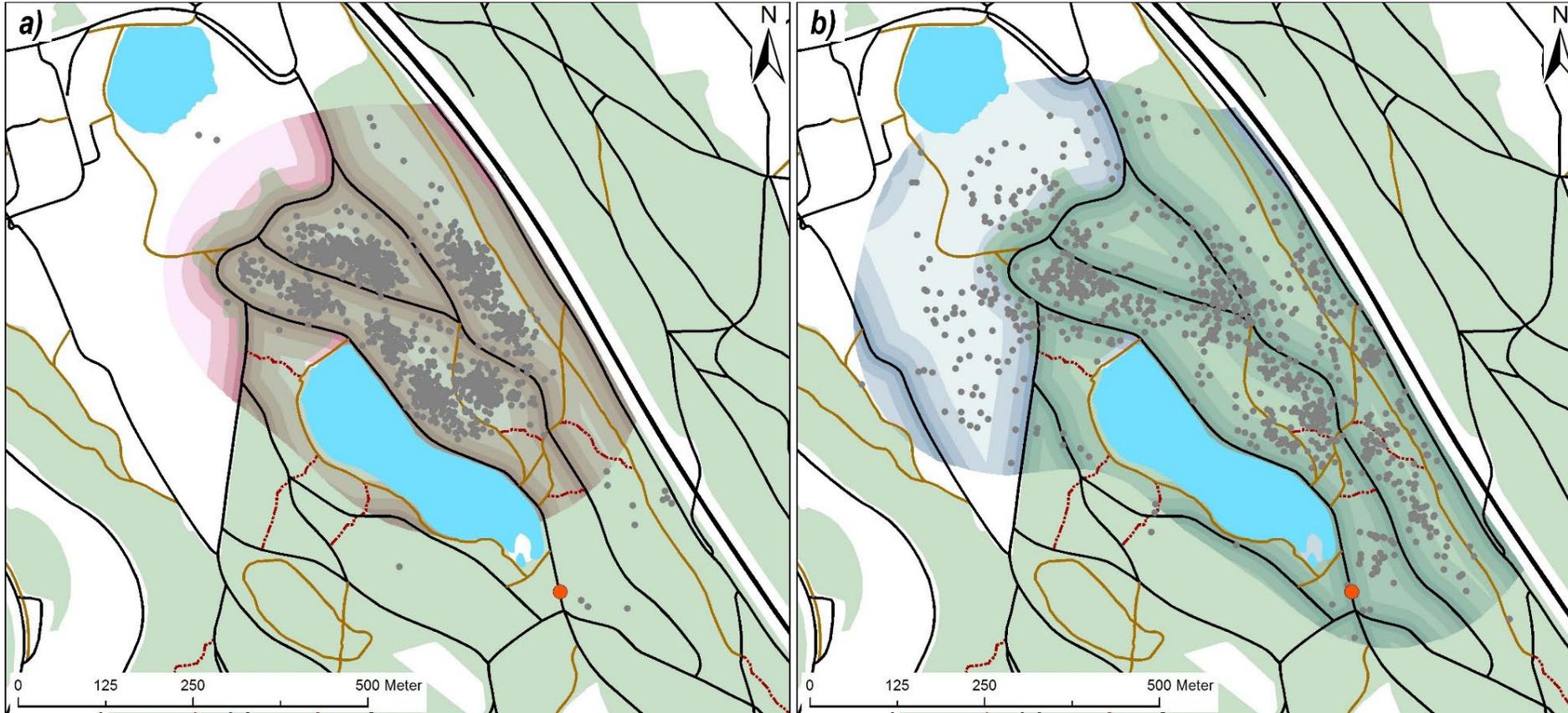


Distanz zu Forststrassen

Beispiel des (a) tages- und (b) nachtaktiven Lebensraums von Reh Nr. 12 (Hirschkuh) mit den aufgezeichneten individuellen GPS-Punkten in einem Teil des Untersuchungsgebiets, der intensiv von Menschen genutzt wird.

Jour

Nuit



Road and path network

Habitat

Distance to roads

Point based data

— Roads

□ Open land

Daytime

Distance to roads

● GPS positions of roe no.12 (doe)

— Paths

□ Forest

Night-time

Distance to roads

● Automatic visitor counting site

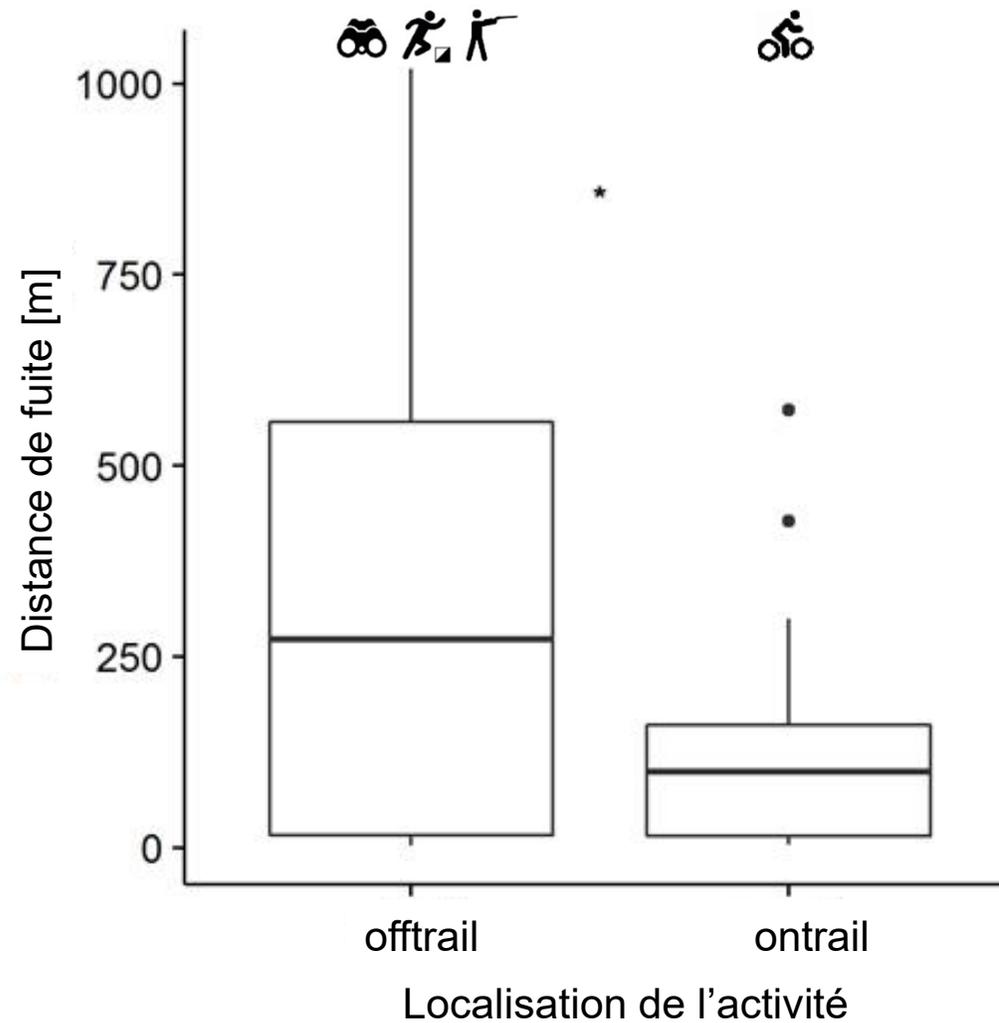
--- Informal trails

□ Pond

<10 10-25 25-50 >50



Offtrail-Aktivitäten führen zu größeren Fluchtdistanzen (Sigrist 2015)



*p=0.0041, ontrail n=22, offtrail n=16



Wildtier und Mensch im Naherholungsraum

In Naherholungsräumen von Städten herrscht reger Betrieb: am Tag, aber auch in Randzeiten und teils gar in der Nacht. Wildtiere und deren Lebensräume geraten dadurch unter Druck. In stark frequentierten Gebieten sind Rehe weniger aktiv und für viele Wildtierarten ist der Lebensraum reduziert. Wildruhezonen, eine eingeschränkte Erschliessung und die Lenkung der Besuchenden verbessern die Lebensbedingungen der Wildtiere.

Wachsende Bevölkerung, die Ausdehnung der Siedlungen: Immer mehr Menschen suchen in naturnahen Grünräumen Erholung, sportliche Herausforderung oder ein Naturerlebnis.^{1,2} So nehmen Aktivitäten wie Mountainbiking und Trailrunning zu und die Freizeitnutzung geschieht immer öfter auch in Randstunden und in der Nacht. Meistens nutzen die Besuchenden Wege, der zunehmende Nutzungsdruck kann aber auch zur Entstehung von inoffiziellen Trails, abseits des offiziellen Wegnetzes, führen.^{3,7}

Störungen können ganze Wildtierbestände schwächen

Menschliche Aktivitäten können Wildtiere auf unterschiedliche Art und Weise beeinflussen. Von «anthropogener Störung» spricht man, wenn sich menschliche Aktivitäten negativ auf Wildtiere auswirken. Diese Auswirkungen können artspezifisch und individuell unterschiedlich ausfallen und hängen zudem vom Typ sowie von der Intensität und Vorhersehbarkeit der jeweiligen Störreize ab.^{8,9} Anthropogene Störungen können unmittelbare Folgen für das einzelne Individuum haben, längerfristig aber auch ganze Wildtierbestände beeinflussen.

Unmittelbare Reaktionen auf Störungen sind beispielsweise erhöhte Wachsamkeit,^{10,9} Flucht,^{11,9} verändertes Raumverhalten,^{12,11} verändertes Aktivitätsmuster,^{12,12} die Meidung

häufig frequentierter Routen,^{13,14} oder die Verlagerung von tagesspezifischen Aktivitätsphasen in die Nacht.¹⁵ Wiederkehrende oder anhaltende Störungen erhöhen die Ausscheidung von Stresshormonen bei Wildtieren.^{16,17} Chronisch erhöhte Konzentrationen von Stresshormonen können sich negativ auf die Reproduktion, das Immunsystem und das Überleben von Wildtieren auswirken.¹⁸ So wurden bei verschiedenen Wildtieren aufgrund von Störung reduzierte Bestandsdichten und Fortpflanzungsraten,^{19,20} erhöhte Energieausgaben^{21,22} und verminderte Kondition nachgewiesen.^{16,23} Zudem kann Störung die Nahrungsaufnahme^{24,25} beeinflussen.

Naherholungsgebiete von Städten bislang kaum untersucht

Der Einfluss von Freizeitaktivitäten auf frei lebende Wildtiere wurde bislang vor allem in eher offenen, wenig bis moderat genutzten Gebieten untersucht.^{26,4,8,18,18} Aus städtischen und stadtnahen Waldgebieten hingegen fehlen entsprechende Studien weitgehend, obwohl die Wildtiere dort bedeutend stärker und häufiger von Menschen gestört werden.

Die in diesem Faktenblatt dargestellten Befunde fokussieren deshalb stark auf einem kürzlich abgeschlossenen Forschungsprojekt im Gebiet des Zimmerbergs und der Albskette.

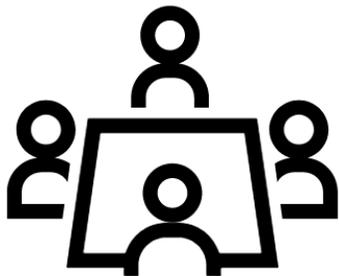
MTB und Wildtiere

Was sollten wir noch wissen?

Was sollten wir noch wissen?



Stellenwert / Priorität	
Ansprüche / Bedürfnisse	Lebensraumgrösse, Qualität, Strukturen
Konfliktpotentiale	Habitatverlust
Fakten und Zahlen	Populationsdichte
Massnahmen	Zum Schutz
Monitoring	Populationsentwicklung, Kondition
Entwicklungen	Verbreitung



- Welche Tierarten sollen geschützt werden?
- Welchen Stellenwert hat Mountainbiking in unserem Wald?
- Wie können wir MTB ermöglichen und gleichzeitig Wildtiere schützen?
 - Welche Strategien und Massnahmen setzen wir um?
 - Wie überprüfen wir die Wirksamkeit?

Was sollten wir noch wissen?



Stellenwert / Priorität		
Ansprüche / Bedürfnisse	Lebensraumgrösse, Qualität, Strukturen	Aktionsradius, Infrastruktur
Konfliktpotentiale	Habitatverlust	Störung Umwelt / Sozial
Fakten und Zahlen	Populationsdichte	Raumzeitliche Muster, Frequenzen
Massnahmen	Zum Schutz	Zur Lenkung
Monitoring	Populationsentwicklung, Kondition	Verhalten, Wirksamkeit der Massnahmen
Entwicklungen	Verbreitung	Trends



- Welche Tierarten sollen geschützt werden?
- Welchen Stellenwert hat Mountainbiking in unserem Wald?
- Wie können wir MTB ermöglichen und gleichzeitig Wildtiere schützen?
 - Welche Strategien und Massnahmen setzen wir um?
 - Wie überprüfen wir die Wirksamkeit?

MTB am Höhronen





Vielen Dank

martin.wytenbach@zhaw.ch