



UNI
FREIBURG

Wenn Wildnis an ihre Grenzen stößt: Rotwildforschung und – management im Nationalpark Bayerischer Wald?

Prof. Dr. Marco Heurich

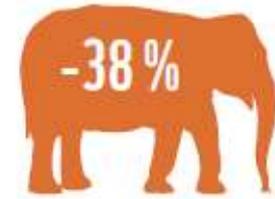
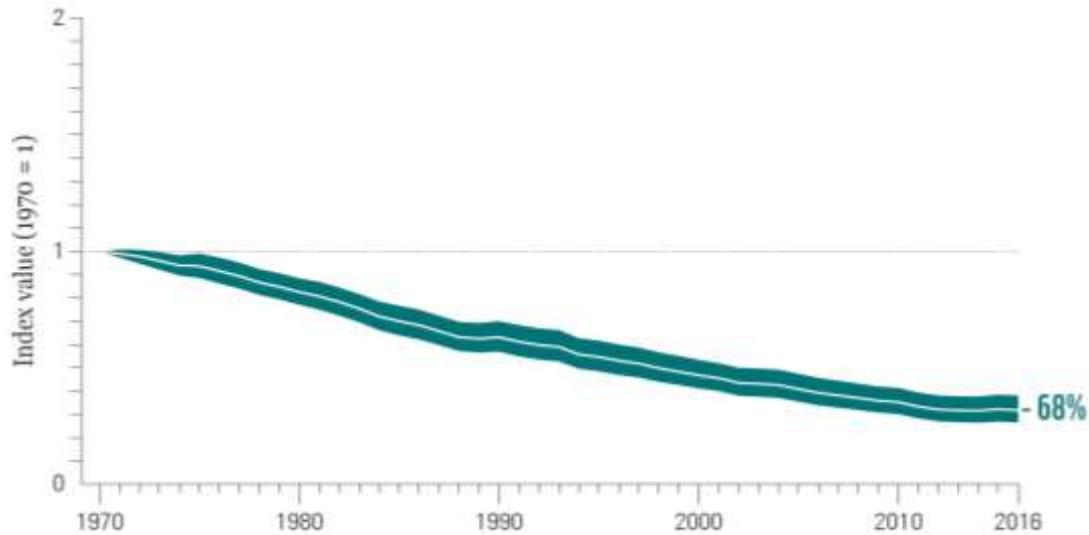


INLAND NORWAY
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

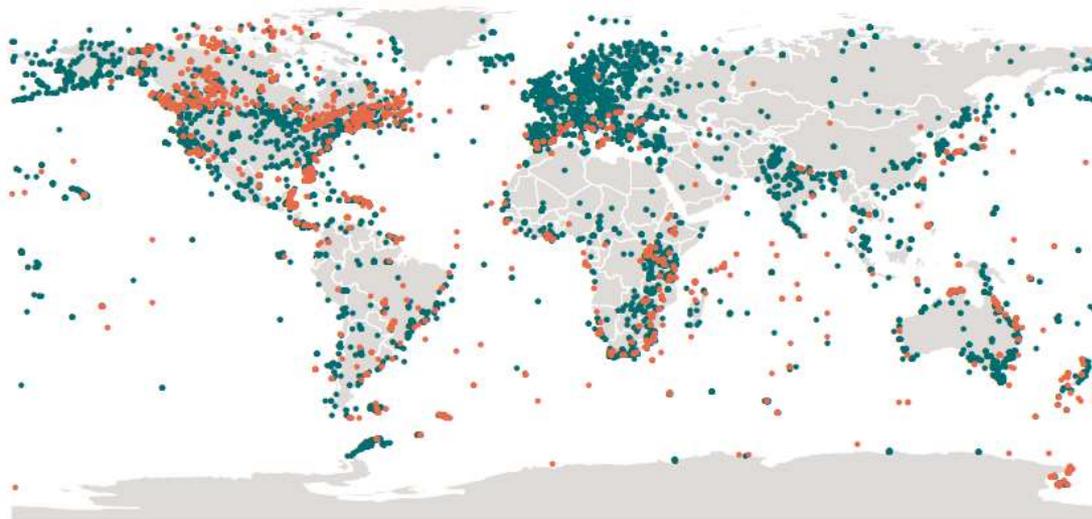


NATIONALPARK
Bayerischer Wald

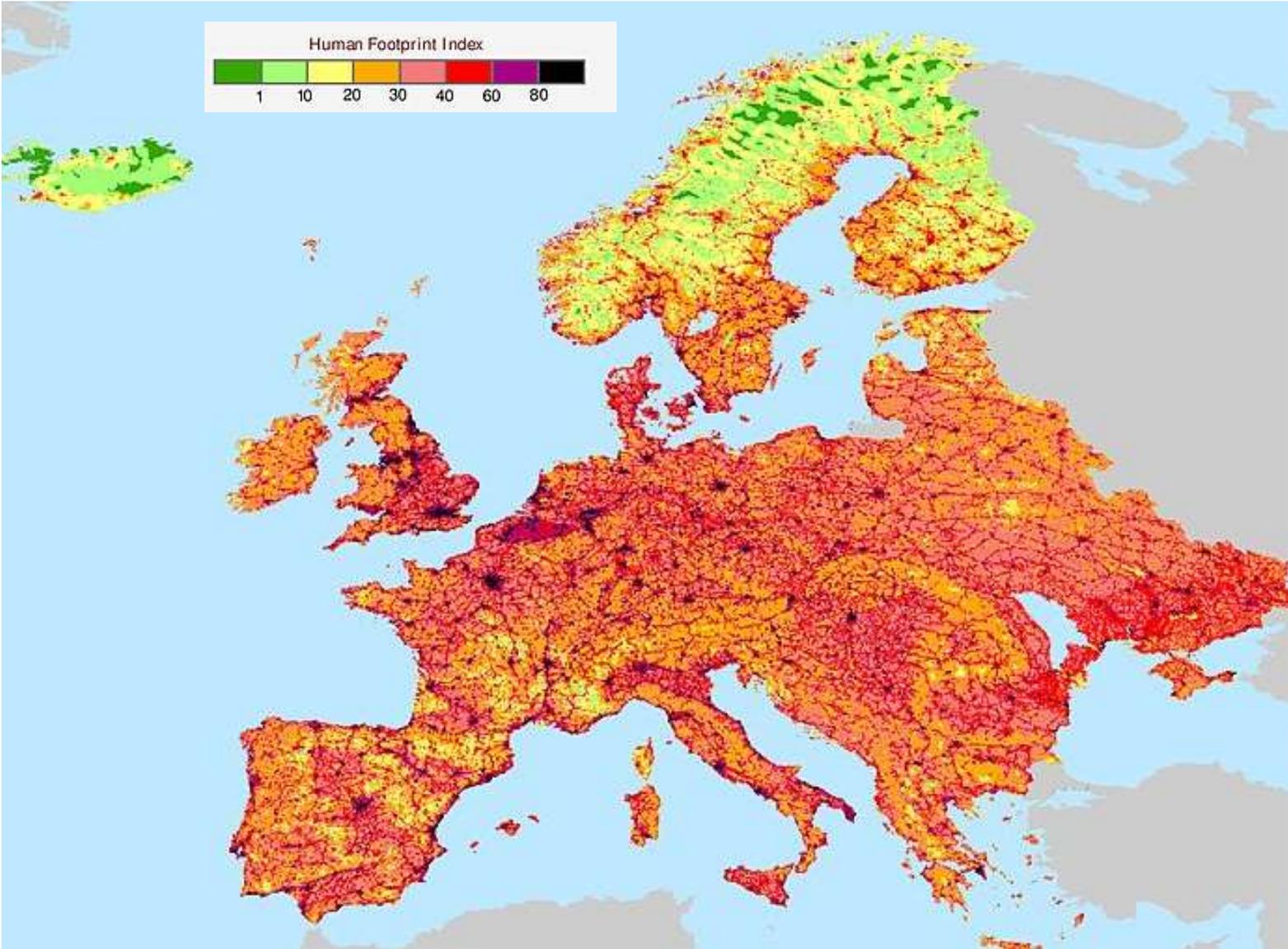
Wir zerstören die Tierpopulationen – der Living Planet Index



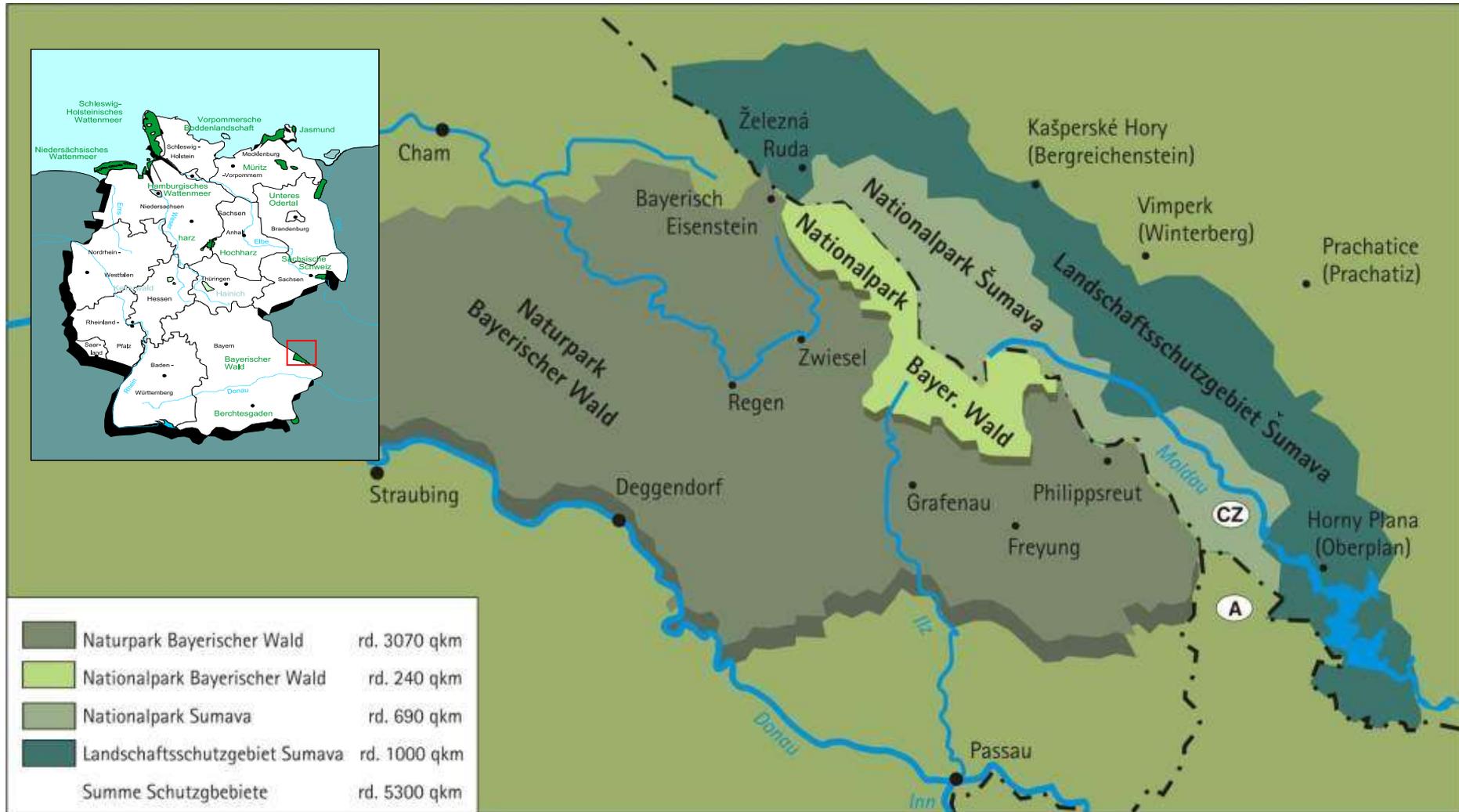
- 68%
- 2 %/year



Menschen dominieren die Natur – der Human Footprint Index



Schutzgebiete im Böhmerwaldökosystem



Böhmerwaldökosystem







Rahmen für das Rothirschmanagement

- natürliche Beutegreifer sind (waren) ausgerottet
- im Nationalparkgebieten befinden sich die Sommereinstände
- Rothirsch kann aufgrund der Rotwildgebietsabgrenzung nicht in seine Winter-einstände wandern
- im Lebensraum des Rothirsches befinden sich viele Privatgrundstücke, die vor starken Verbiss- und Schälsschäden geschützt werden müssen

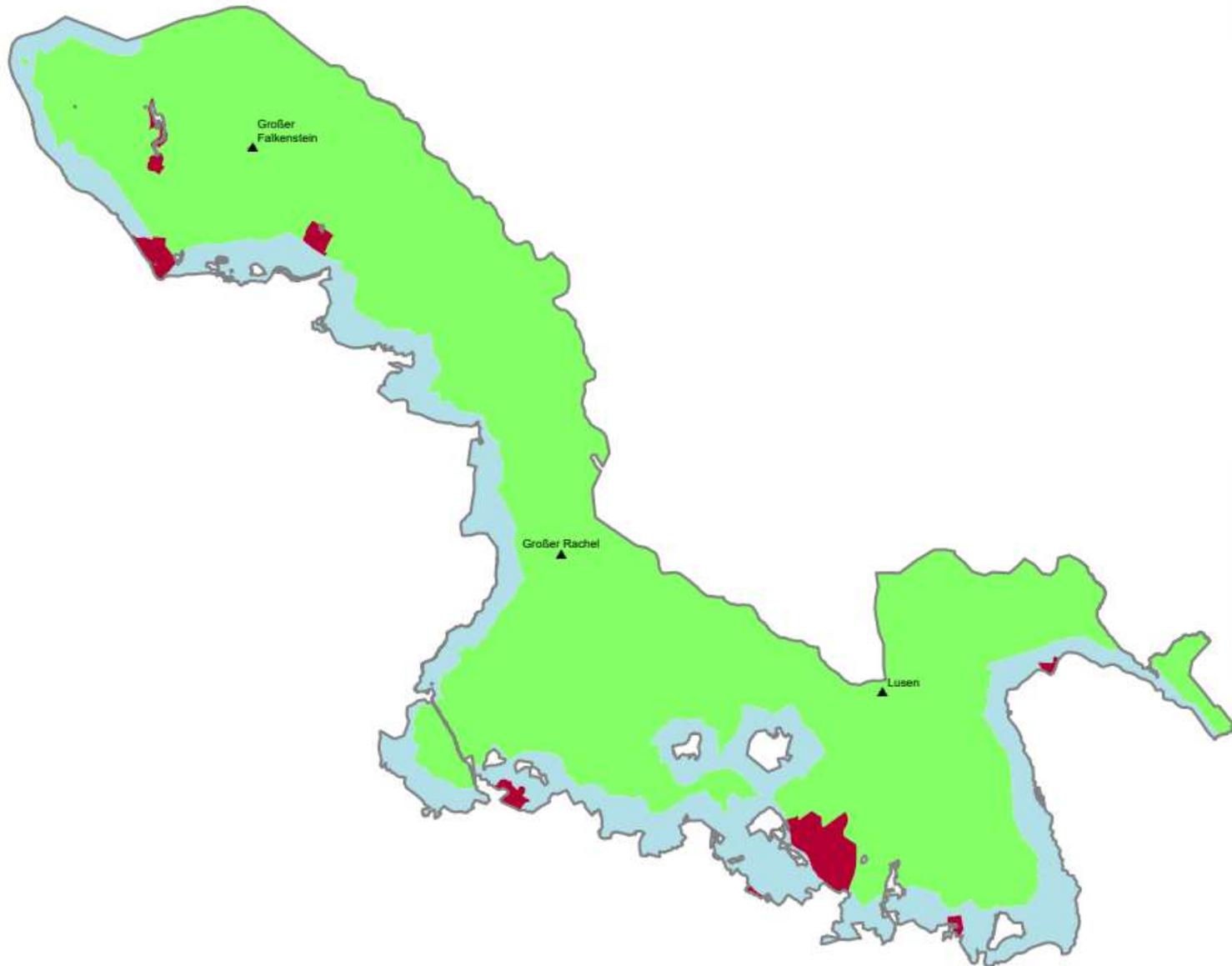


Nationalparkziele

- in einem überwiegenden Teil des Gebietes (IUCN=75%): Gewährleistung eines „möglichst ungestörten Ablaufs der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik“ (§24 BNatSchG)
 - **Ausweisung von Kerngebieten, in denen grundsätzlich keine Eingriffe in natürliche Prozesse stattfinden sollen!**



Zonierung



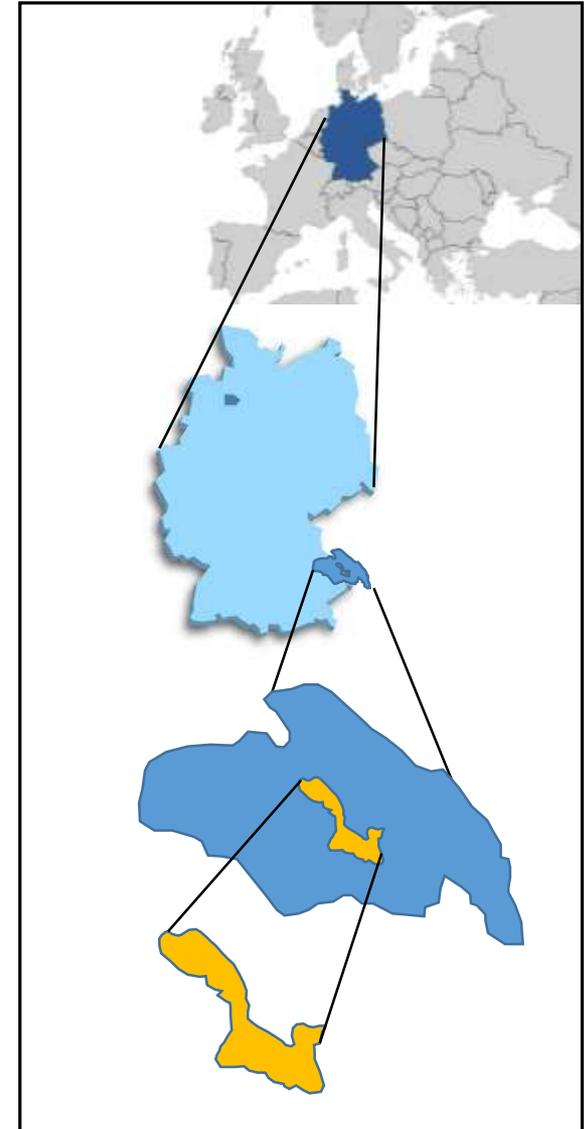
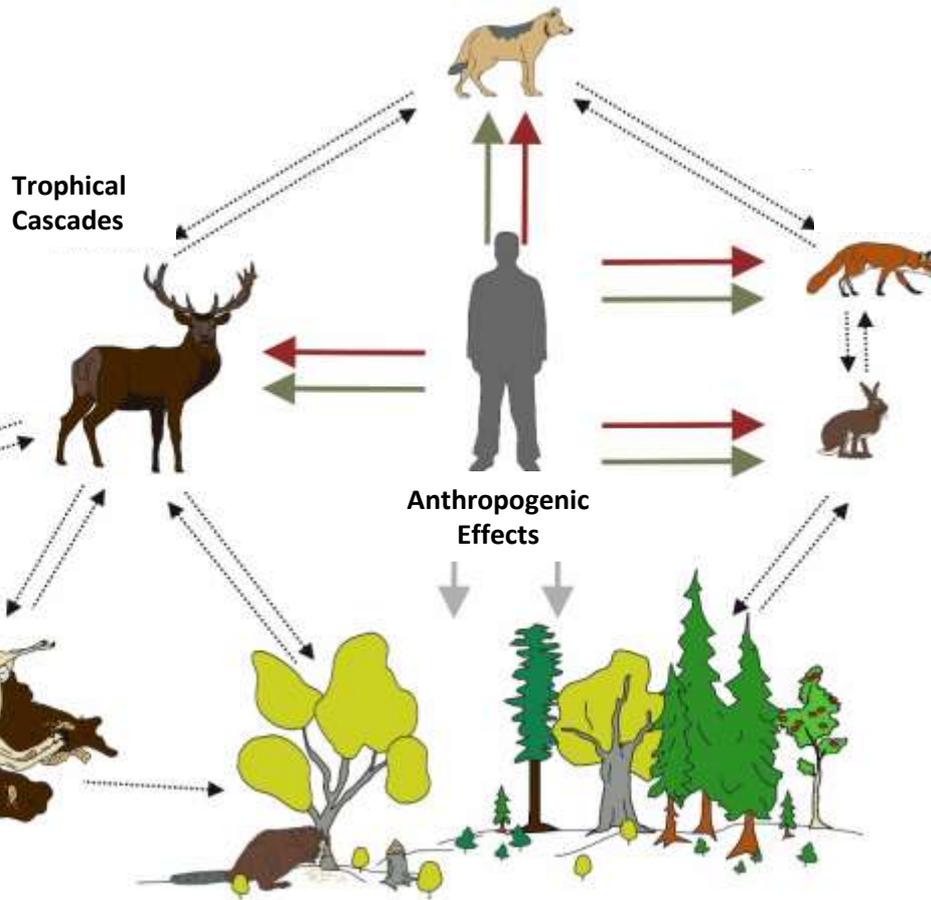
Wintergatter

- Umzäunte Fütterungen in denen die Tiere das Winterhalbjahr verbringen, um Schäden (Verbiss/Schäle) zu vermeiden
- 4 Gatter mit einer Fläche: 30 – 40 ha /25-150 Tiere
- Abschuss im Vorfanggatter



Forschungskonzept

- ← Lethal effects (hunting/traffic are influencing demographics)
- ← Non lethal effects (humans create a risk landscape)



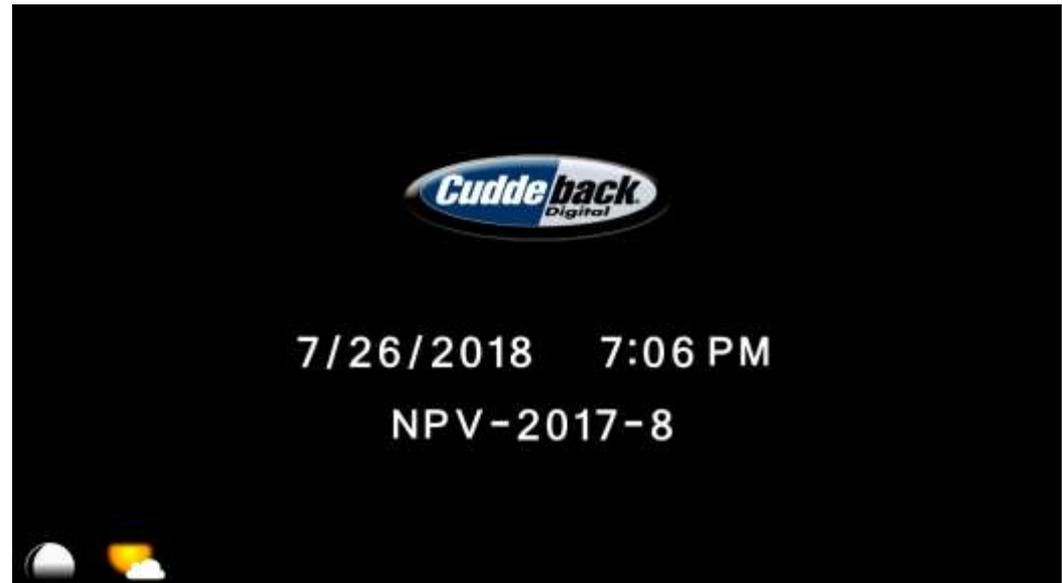
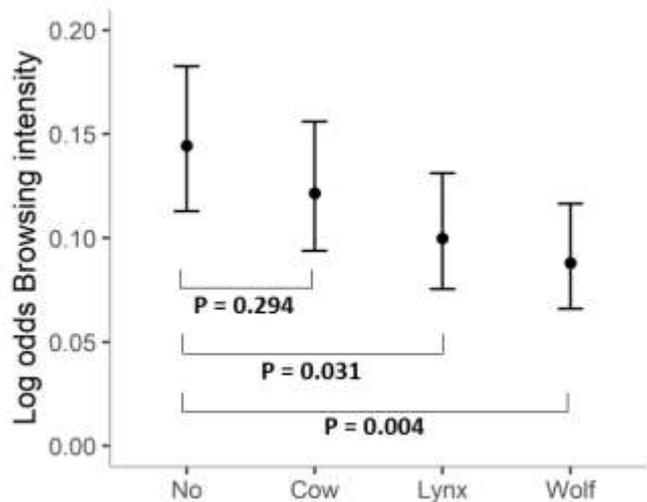
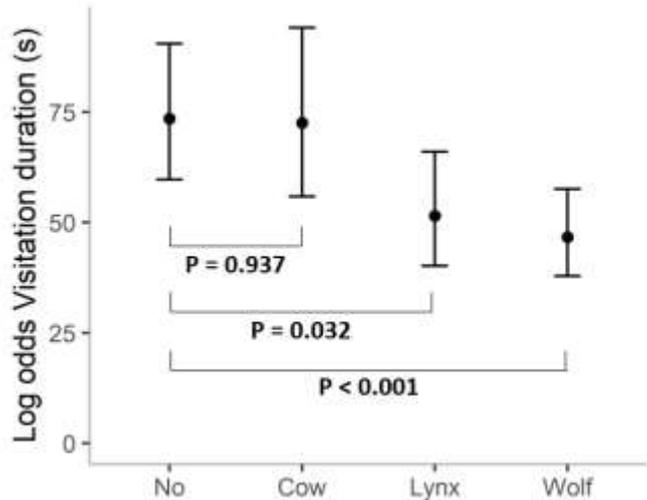
Ecosystem Effects

Einfluss von Raubtieren auf die Nahrungswahl

Randomized Block Design with 4 Treatments (natural conditions and within enclosures) and 10 repetitions.



Suzanne van Beek Calkoen



Kadaver als Hot Spots der Biodiversität





Kadaver als Hot Spots der Biodiversität



Aphodiidae



Silphidae



Geotrupidae



Scarabaeidae

18 Vertebraten
92 Käferarten
1820 Bakterien ASF's
3726 Pilz ASF's



Rothirschforschung auf der Landschaftsebene



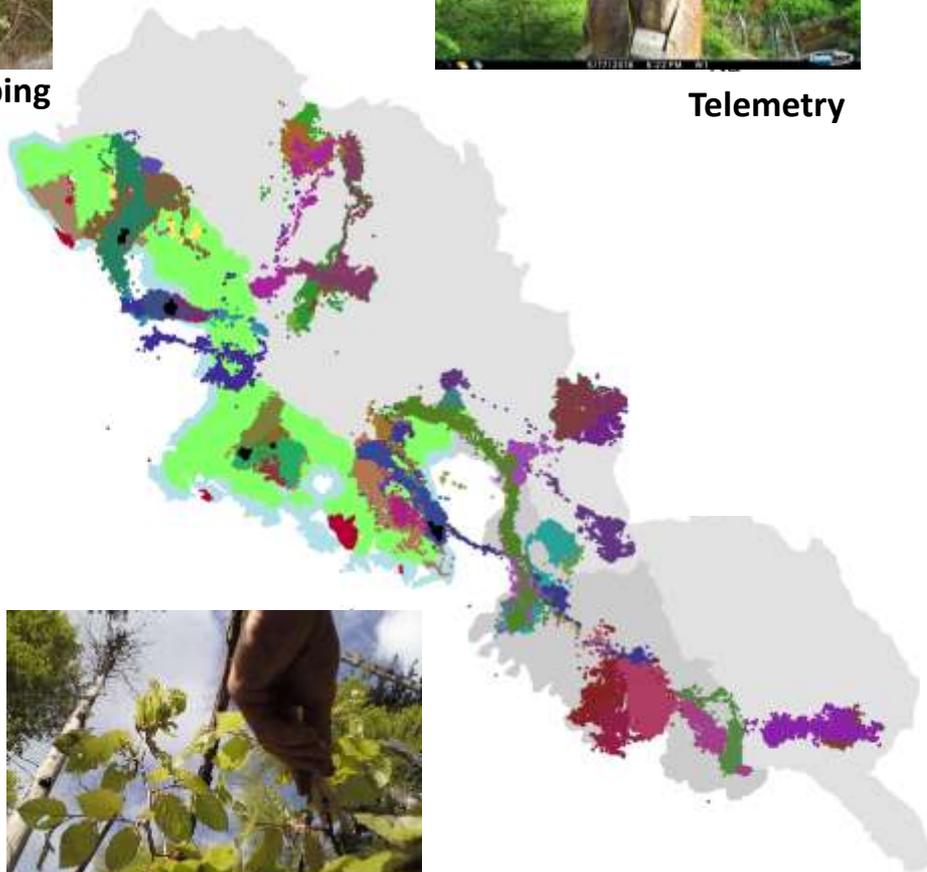
Camera trapping



Telemetry



Genotyping



Browsing survey



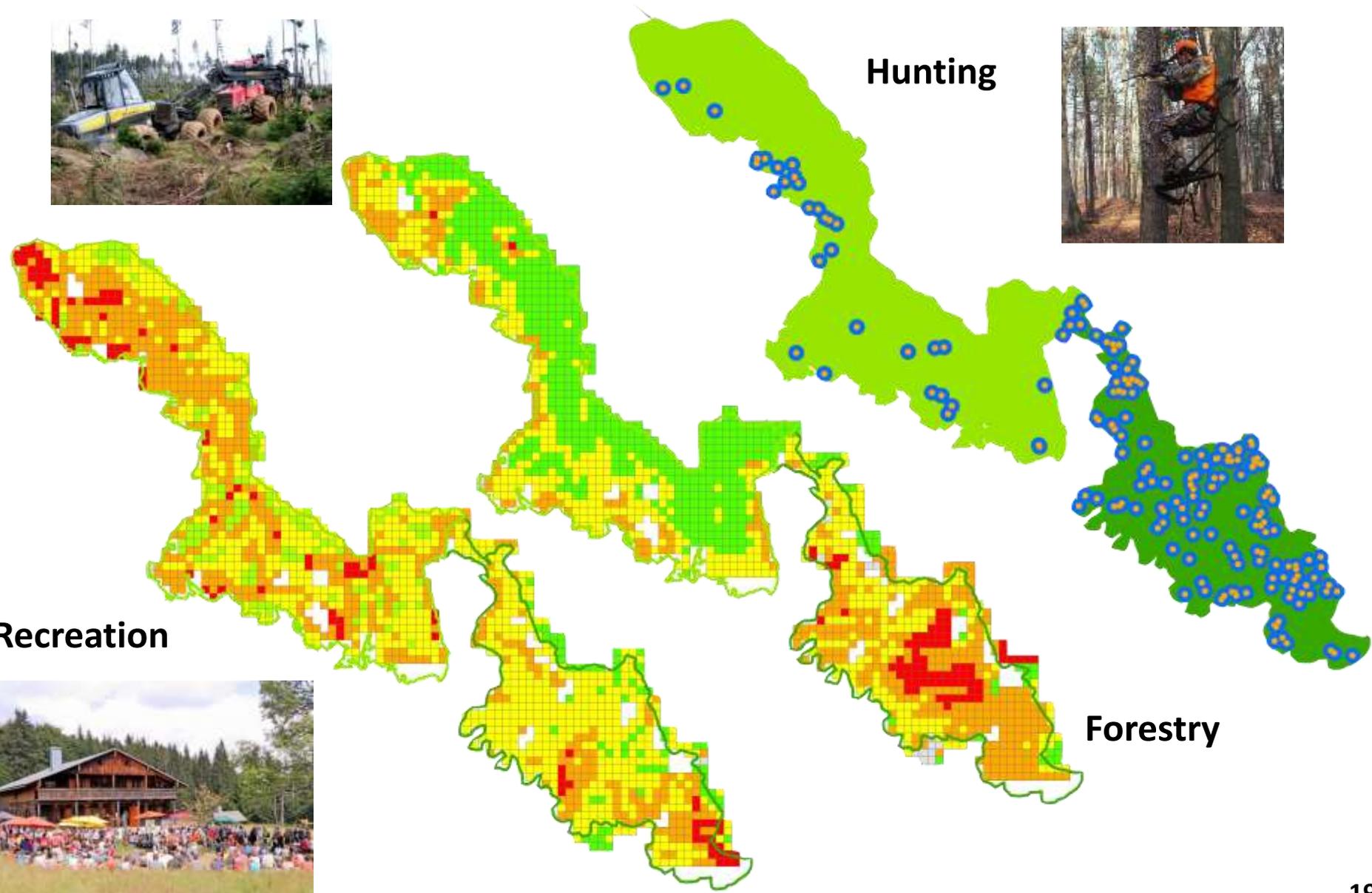
Aerial survey



- **Questions**

- Habitat selection
- Migration
- Density
- Mortality

Menschliche Störung



Hunting

Recreation

Forestry



Mehr Information aus Dung!



Genotyping
(Seq-It GmbH)

Seed dispersal

(Uni Hohenheim; Frank Schurr)

Reproductive hormones
(VetMed; Franz Schwarzenberger)

Faecal corticoid metabolites

(VetMed; Rupert Palme)

Microbiome

(Uni Ulm; Simone Sommer)

Metabarcoding (plants & fungi)

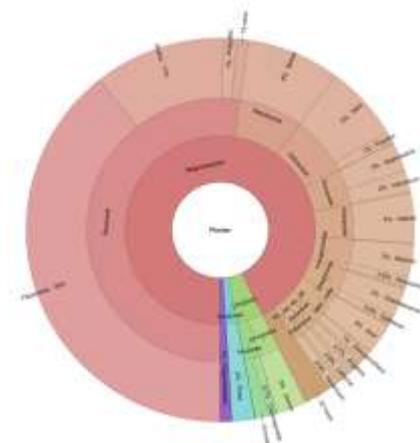
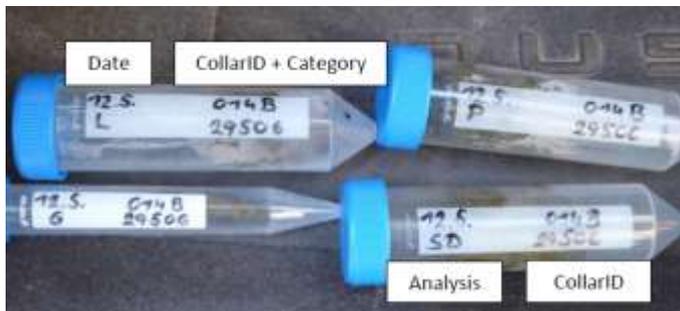
(Uni Gießen; Birgit Gemeinholzer)

Liver fluke

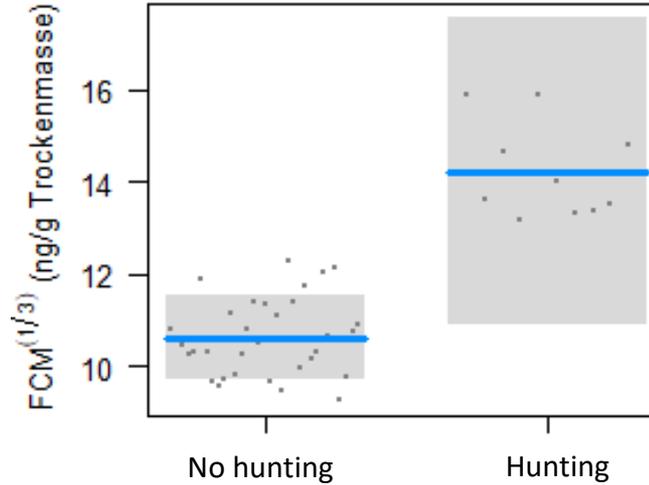
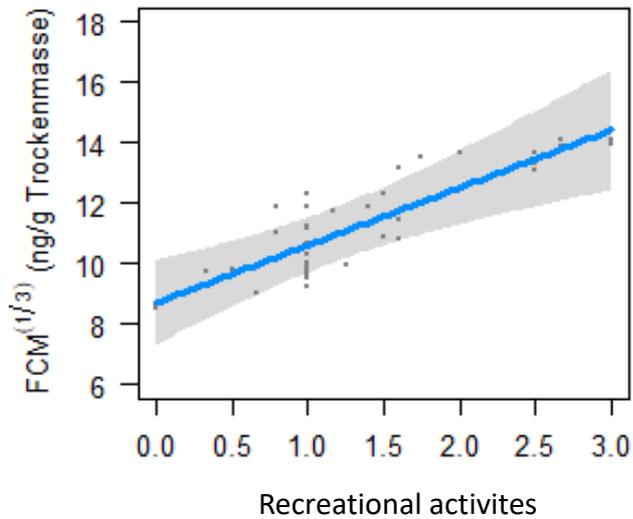
(VetMed; Julia Wachlonik)

Food quality

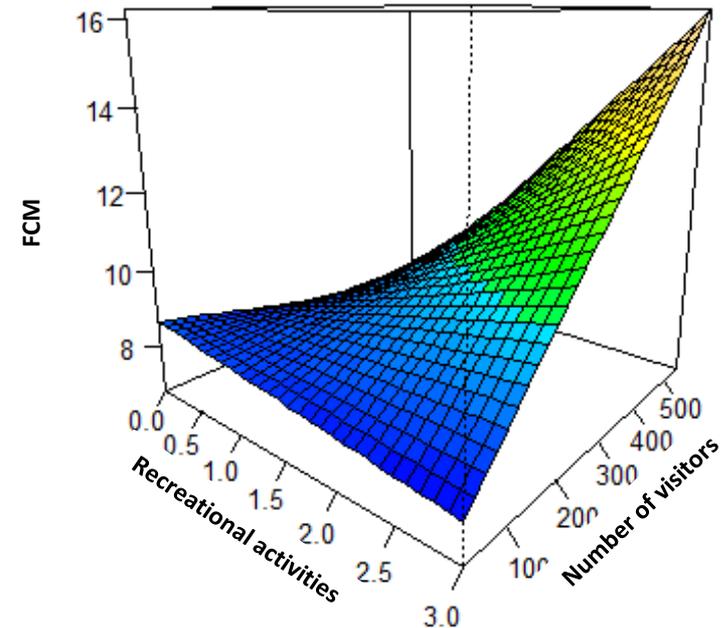
(Boku; Johannes Tintner-Olifiers)



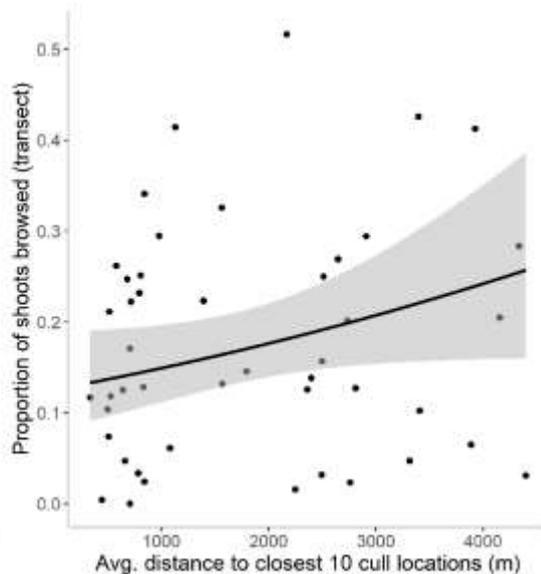
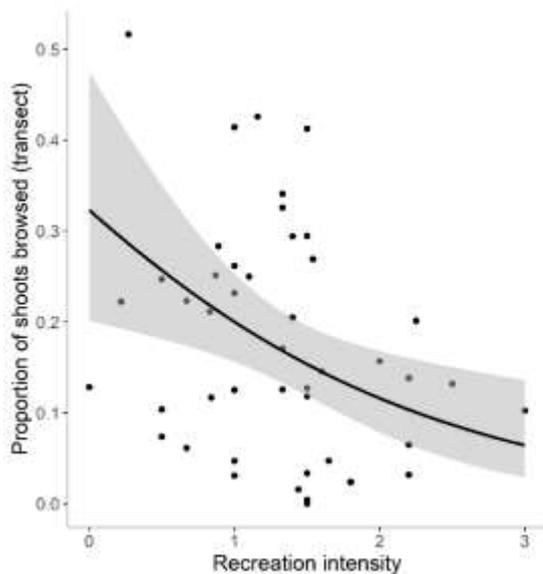
Einfluss von Jagd und Freizeitnutzung



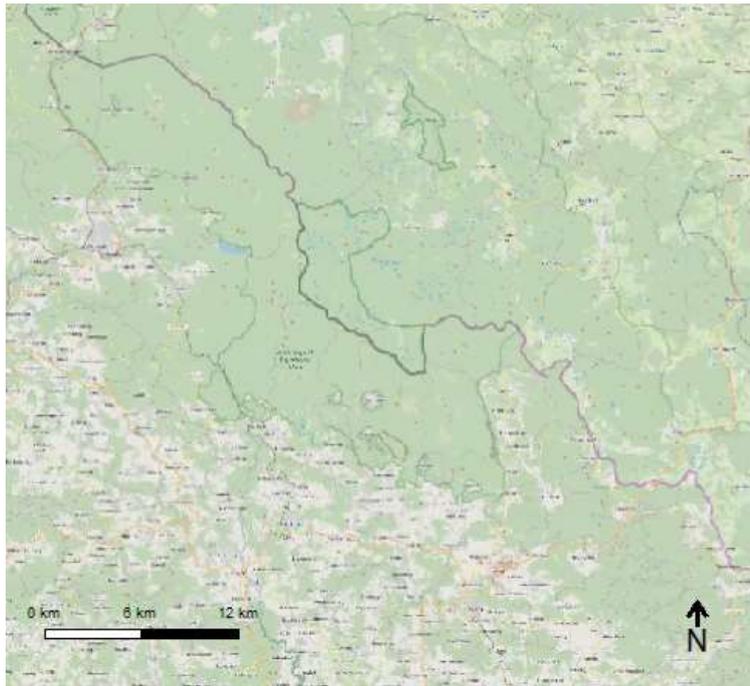
Sophie Kirberg



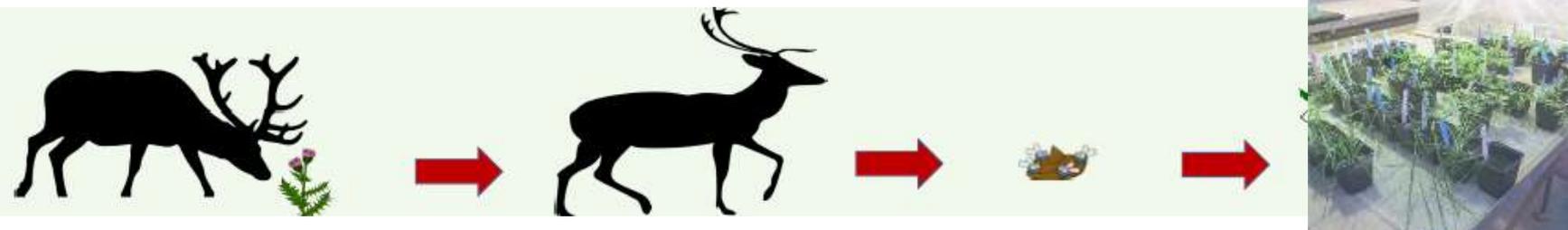
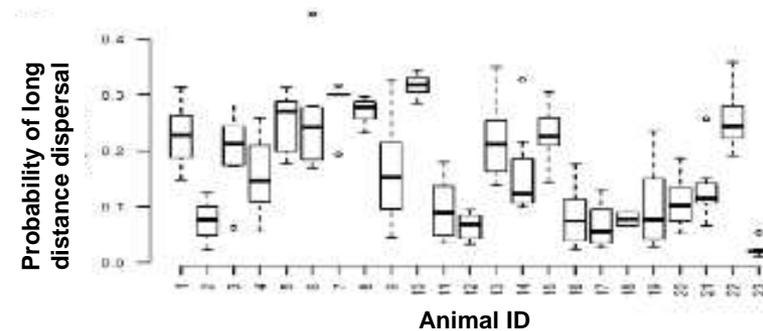
Jagd und Freizeitnutzung beeinflussen den Verbiss



Rothirsch als Vektor für Pflanzensamen



Stephen Wright



Schalenwildmanagement in Nationalparks

Kriterium	Natürlich NN-Wert 0	Mäßig verändert NN-Wert 1	Stark verändert NN-Wert 2	Künstlich NN-Wert 3
Fütterung	keine	Reine Erhaltungs- fütterung während außergewöhnlicher Notzeiten	Fütterung als Lebensrauersatz	Intensive Fütterung, z.B. auch im Sommer oder um größere Trophäen zu bewirken
Indikator	keine	Offene Fütterung im Winterlebensraum	Offene Fütterung im Sommerlebensraum	Wintergatter
Jagdruhezonen	100%	26 – 99 %	1 - 25%	0 %
Indikator	Keine Jagd	Jagdfläche < Managementzone	Jagdfläche = Managementzone	Jagd auf ganzer Fläche
Dauer der Jagdausübung	Keine Jagdausübung	Bis acht Wochen/a	Bis sechs Monate/a	Sechs Monate +
Indikator	Keine Jagd	Stark verkürzt/ keine Jagd im Januar	verkürzt	Gemäß Jagdgesetz

Van Beek Calkoen,..., Heurich (2020): *Journal of Environmental Management*

Günther und Heurich (2015): *Allgemeine Forst- und Jagdzeitschrift*

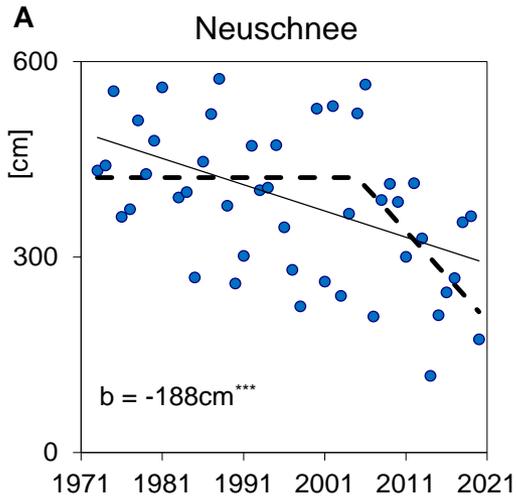
Direkte Einflussnahme soll reduziert werden

Kriterium	Natürlich NN-Wert 0	Mäßig verändert NN-Wert 1	Stark verändert NN-Wert 2	Künstlich NN-Wert 3
Angewendete Jagdmethoden	keine	Ein oder zwei Tage Drückjagd/a	Wiederkehrende Drückjagden, Einzeljagd, Sammelansitze	Kirrjagd
Indikator	keine	Nur Drückjagd	Einzeljagd und/oder Sammelansitze und/oder Drückjagd	Kirrjagd
Wirksamkeit natürlicher Regulation	Krankheiten, Hunger, Alter und Wölfe regulieren die Population	Eingeschränkt, jedoch immer noch Populationschwankungen verursachend	Stark eingeschränkt, keine Schwankungen mehr auftretend, Wölfe ausgerottet	Populationsregulation, Fütterung und veterinär-medizinische Maßnahmen schalten natürliche Antagonisten aus
Indikator	Sich selbst regulierende Wolfspopulation	Reproduzierende Wolfspopulation	Einzelne residente Tiere	Wölfe ausgerottet

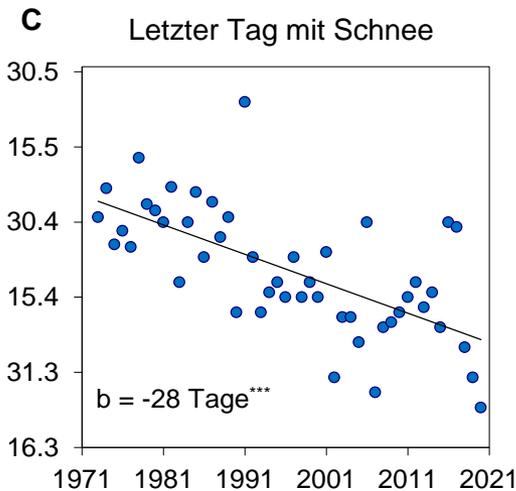
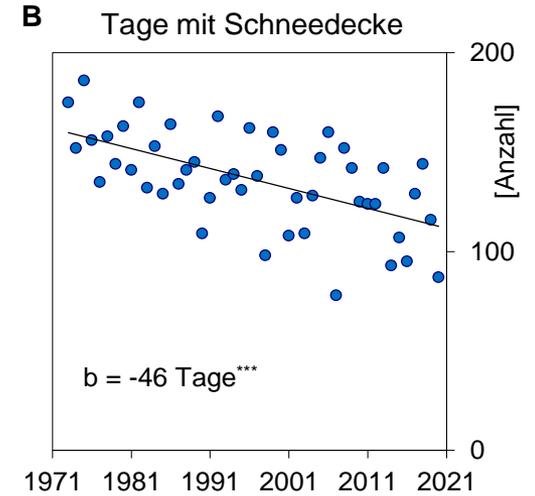
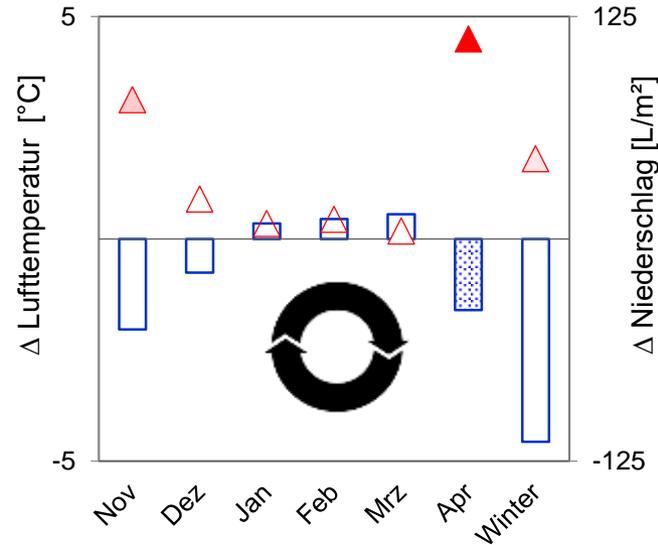
Belassen der Kadaver im Ökosystem



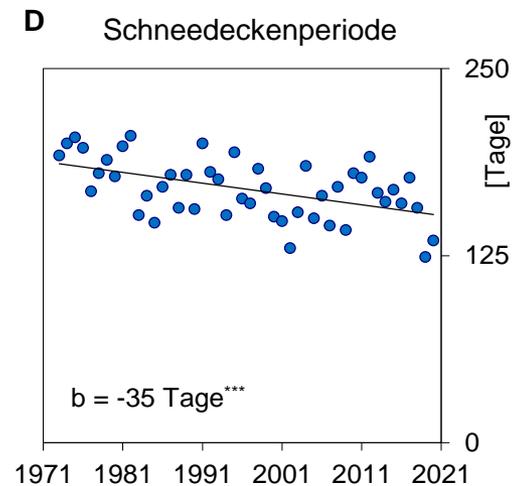
Schneedeckendynamik



Der Niederschlagsrückgang (-120 L/m^2) und der Anstieg der Temperatur ($+1,8^\circ\text{C}$) im Winter reduzierten die Menge des Neuschnees und die Anzahl der Tage mit Schneedecke



Der Anstieg der Temperatur, insb. im April ($+4,5^\circ\text{C}$), forcierte die Ablation der Schneedecke (-28 Tage) und verkürzte die Schneedeckenperiode (-35 Tage)

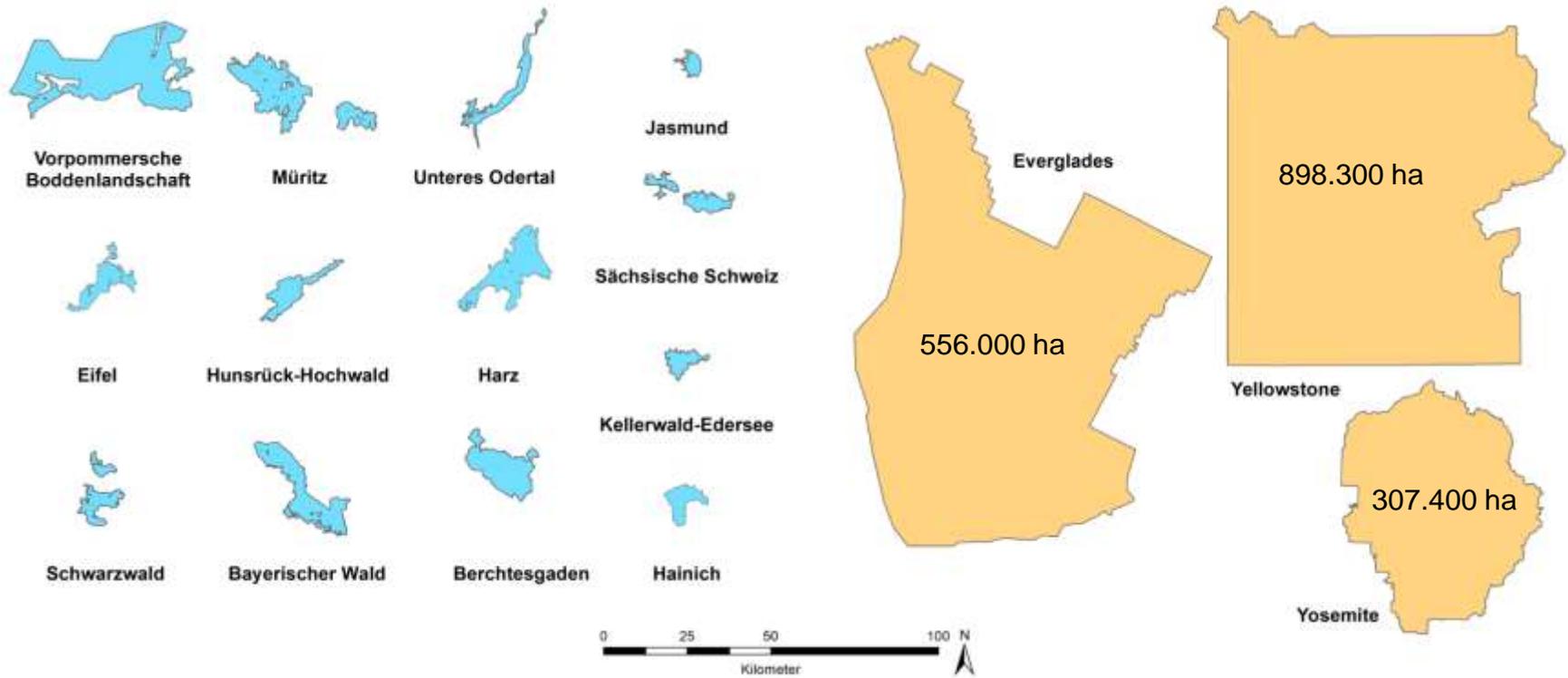




Rückkehr der Raubtiere



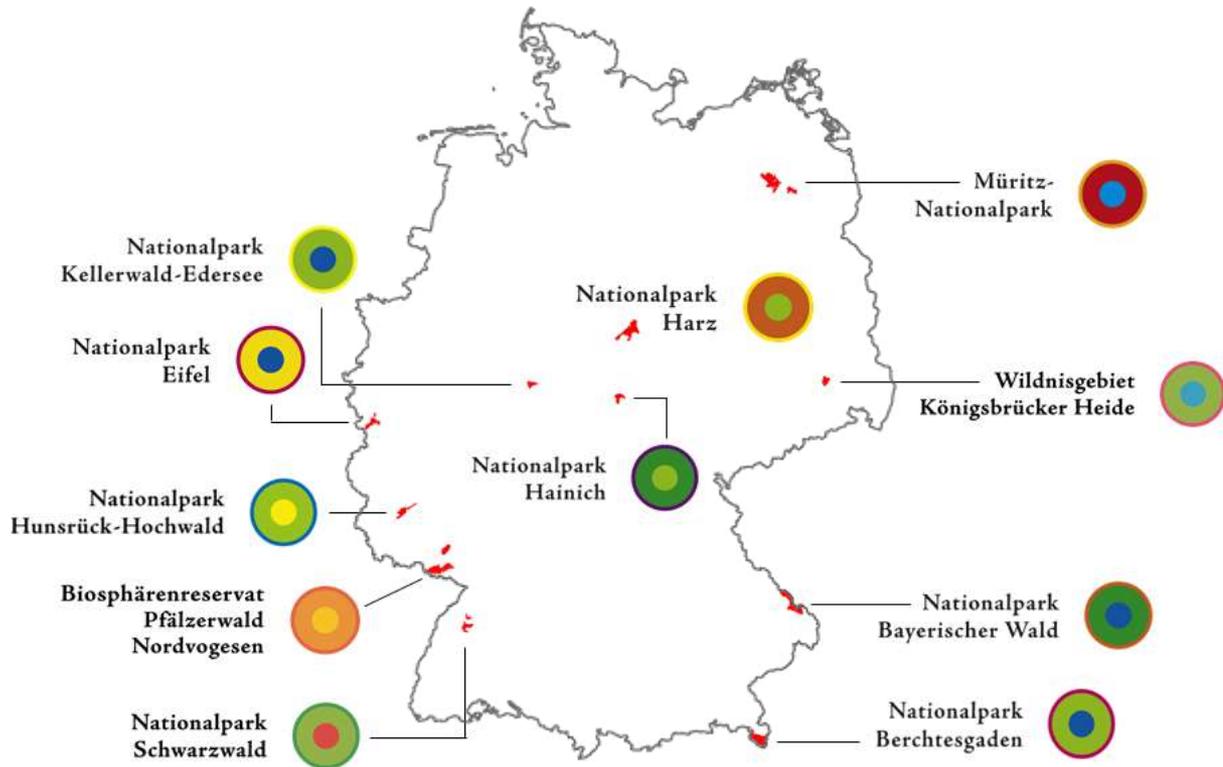
Nationalparke sind zu klein um wichtige Prozesse zu umfassen



Bestandeskontrolle in Nationalparks

Nationalpark	vorhandene Huftierarten	regulierte Huftierarten	Nicht-regulierte Huftierarten
Bayerischer Wald			
Berchtesgaden			
Eifel			
Hainich			
Harz			
Jasmund			
Kellerwald-Edersee			
Müritz			
Sächsische Schweiz			
Unteres Odertal			
Vorp. Boddenlandschaft			

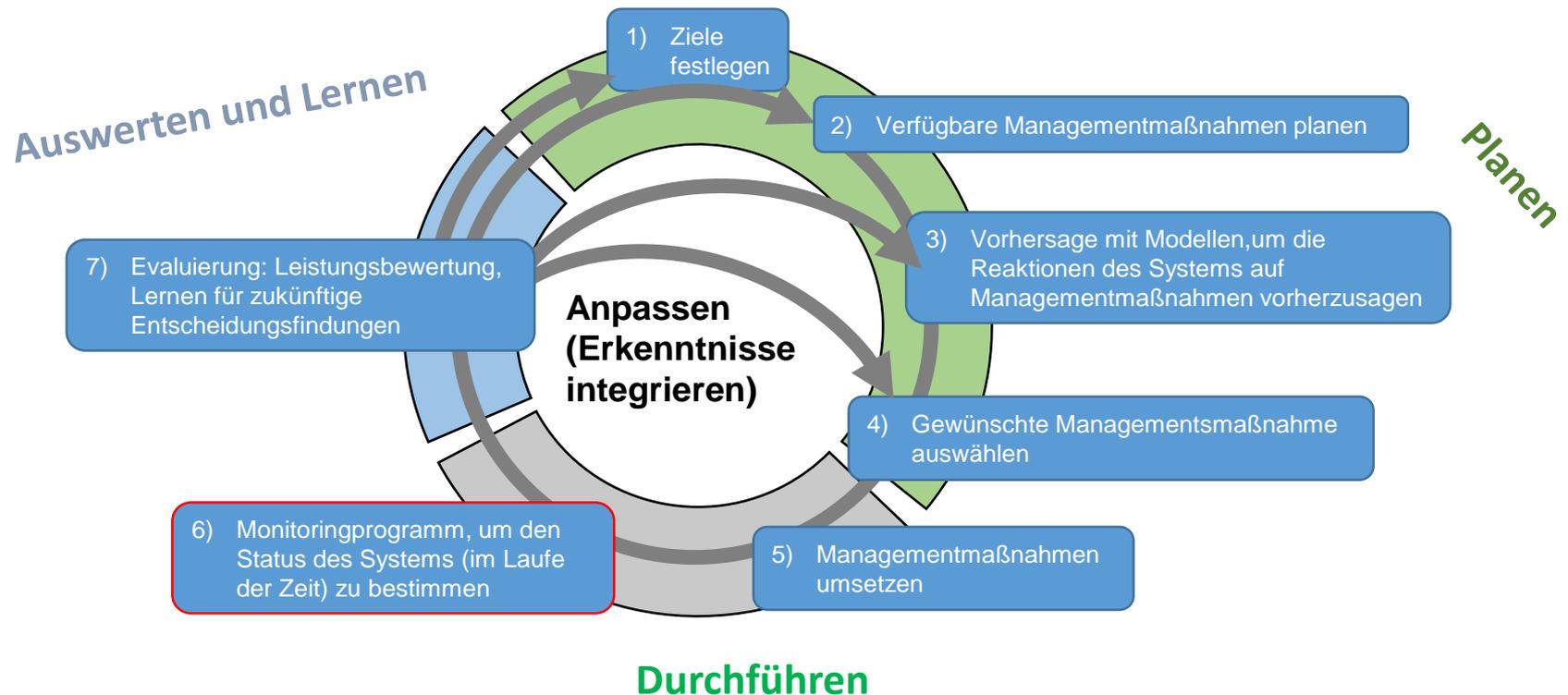
Schalenwildmonitoring in deutschen Nationalparks



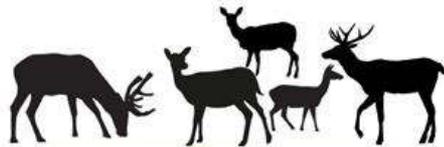
Bundesamt für
Naturschutz

❖ Projektziele

- Optimierung des Schalenwildmanagements durch Implementierung eines **adaptiven Mangementsprozesses**
- Entwicklung eines evidenzbasierten Langzeitmonitorings
- Stärkung der schutzgebietsübergreifenden Zusammenarbeit



Schalenwildmonitoring in deutschen NP's

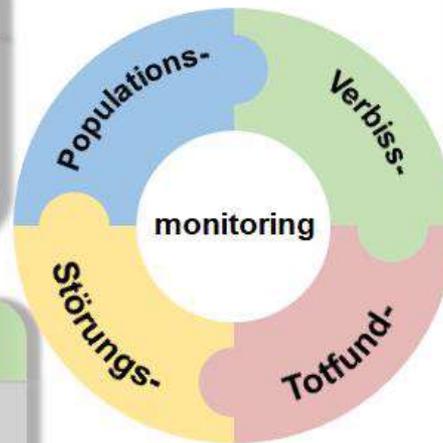


Zustand der Population

- Populationsdichte
 - Geschlechterverhältnis
 - Altersstruktur
- **Fotofallenmonitoring**

Einfluss durch Störungen

- Einfluss durch Tourismus
- Einfluss durch Jagd
- Einfluss durch Forstwirtschaft



Zustand der Verjüngung

- Verbisswahrscheinlichkeit
 - Relativer Zuwachs
 - Verbissintensität
- **Nächste-Baum-Methode**

Zustand der Individuen

- Kondition (Körpergewicht)
 - Konstitution (Hinterfußlänge)
- **Erlegungsparameter**



Christian Fiderer

Monitoringmethoden

❖ What is the most efficient method to monitor ungulate populations?



Camera trapping



Capture-Mark-Recapture



Genotyping



Distance sampling
(spotlight counts)



Tracking



Aerial surveys

Counts

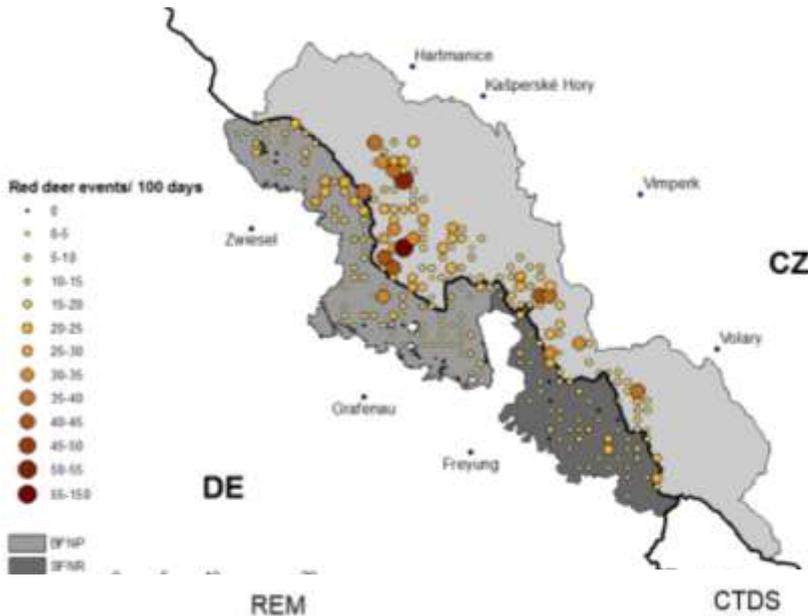


Distance sampling
(thermal sensing)



Interpretation of
hunting bags

Wie zähle ich Schalenwild mit Fotofallen?



Maik Henrich

Random Encounter Modeling

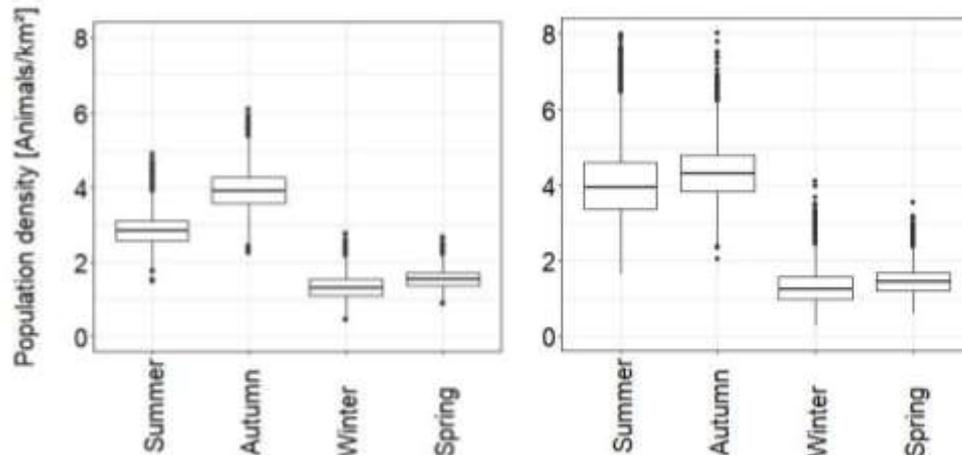
Camera Trap Distance Sampling

$$D = \frac{y}{t} \frac{\pi}{v r d (2 + \theta d)} g e$$

$$D = \frac{2 d n p}{\theta v \omega^2 T P A} \frac{1}{g p}$$

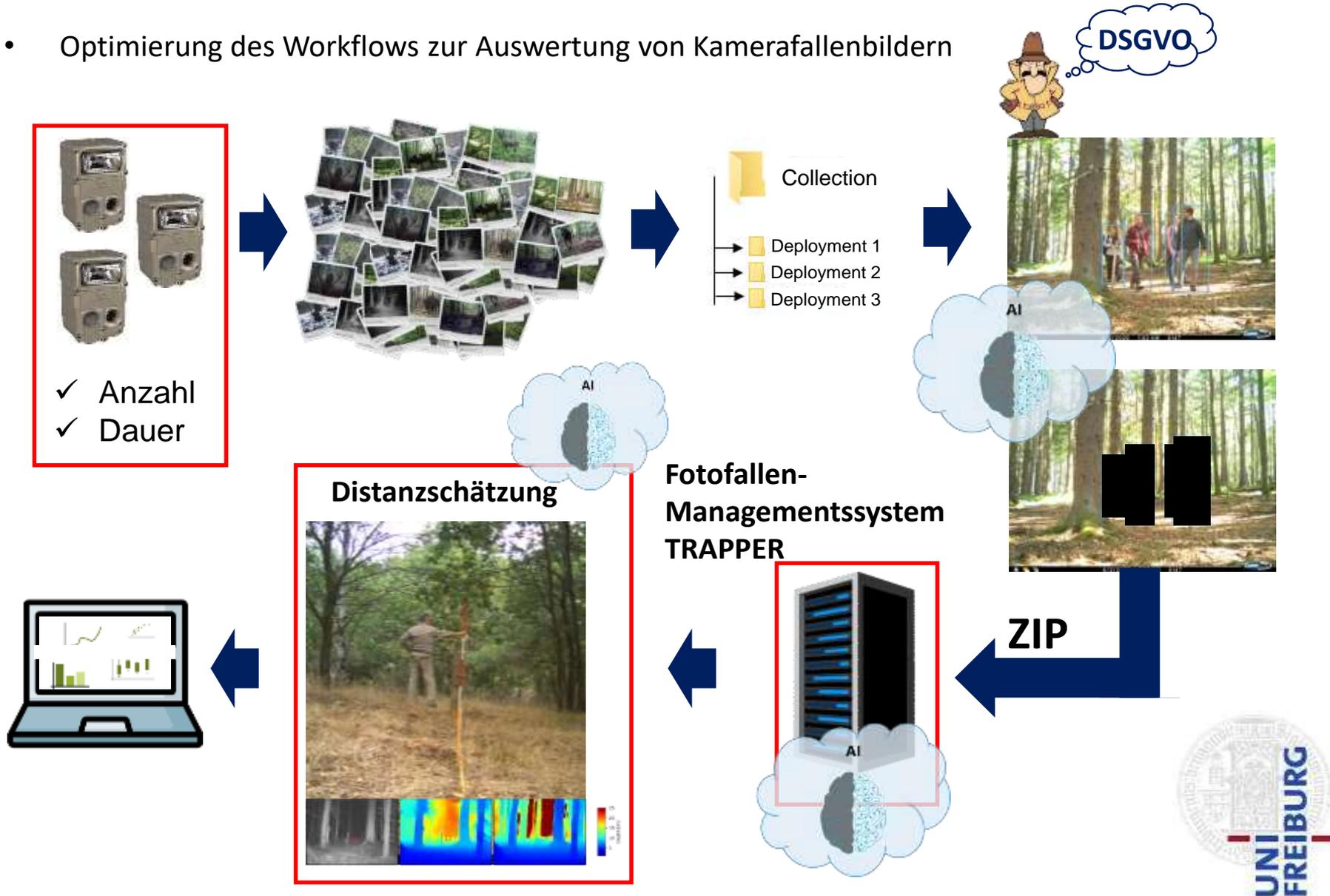
y = Number of events
 t = Camera deployment time (days)
 v = Average movement speed (km/day)
 r = Effective detection radius (km)
 θ = Effective detection angle (radians)
 g = Mean group size per event

n = Number of photo series
 T = Camera deployment time (seconds)
 A = Activity level (proportion of time)
 P = Detection probability ($=rd^2 / \omega^2$)
 θ = Horizontal angle of view (radians)
 g = Mean group size per photo series
 d = Delay between camera trap photo series (seconds)
 ω = Max. measured distance used for the computation of the detection probability (km)



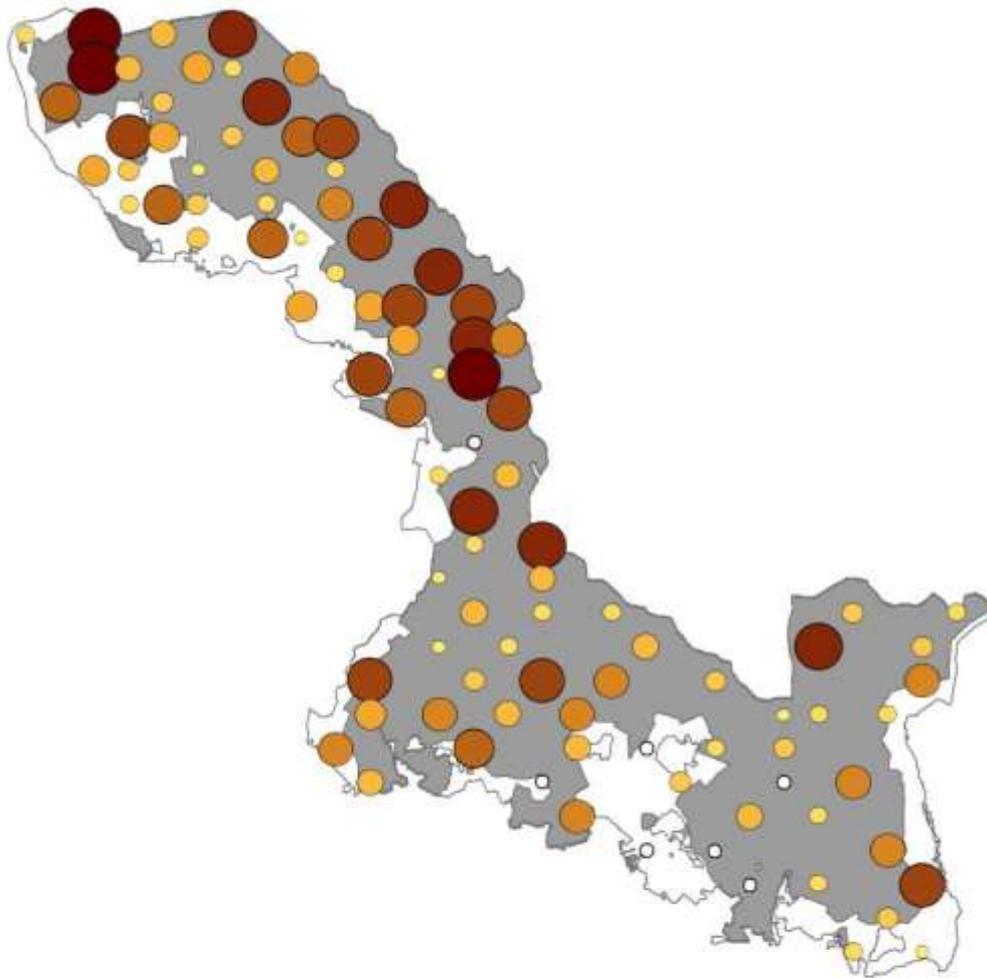
Kamerafallenmonitoring: Datenmanagement

- Optimierung des Workflows zur Auswertung von Kamerafallenbildern



Verteilung Rothirsch

Rothirsch

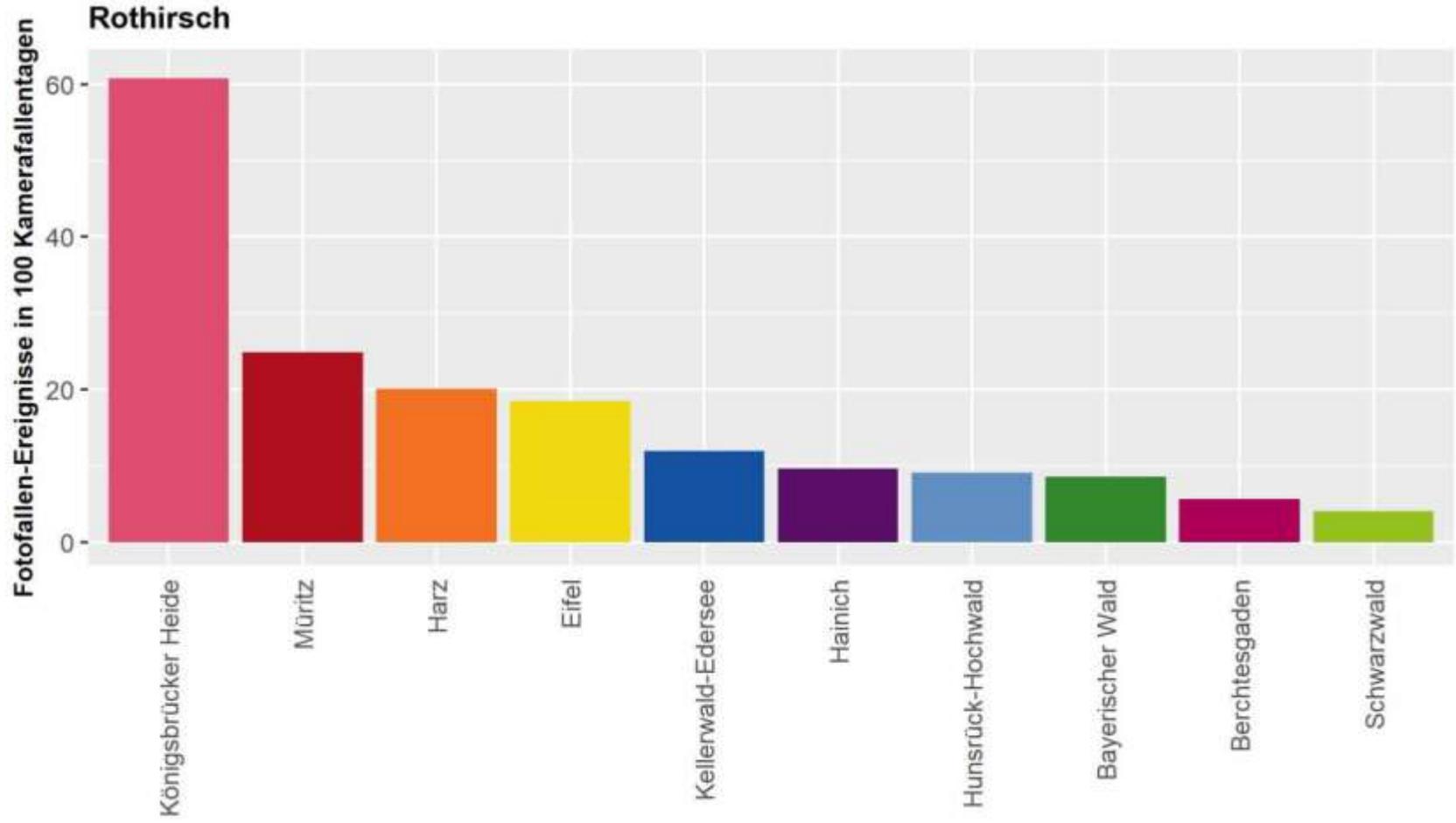


- Nationalparkfläche
- Zone ohne Wildtierregulierung

Fotofallen-Ereignisse in 100 Kamerafallentagen

- 0
- 0,1 - 1,0
- 1,1 - 3,0
- 3,1 - 5,0
- 5,1 - 6,0
- 6,1 - 8,0
- 8,1 - 11,0
- 11,1 - 15,0
- 15,1 - 25,0
- 25,1 - 37,0
- 37,1 - 52,0

Vergleich NP's



Fazit

Große Säugetiere sind Schlüsselarten, die das Potenzial haben einen großen Einfluss auf Waldökosysteme auszuüben

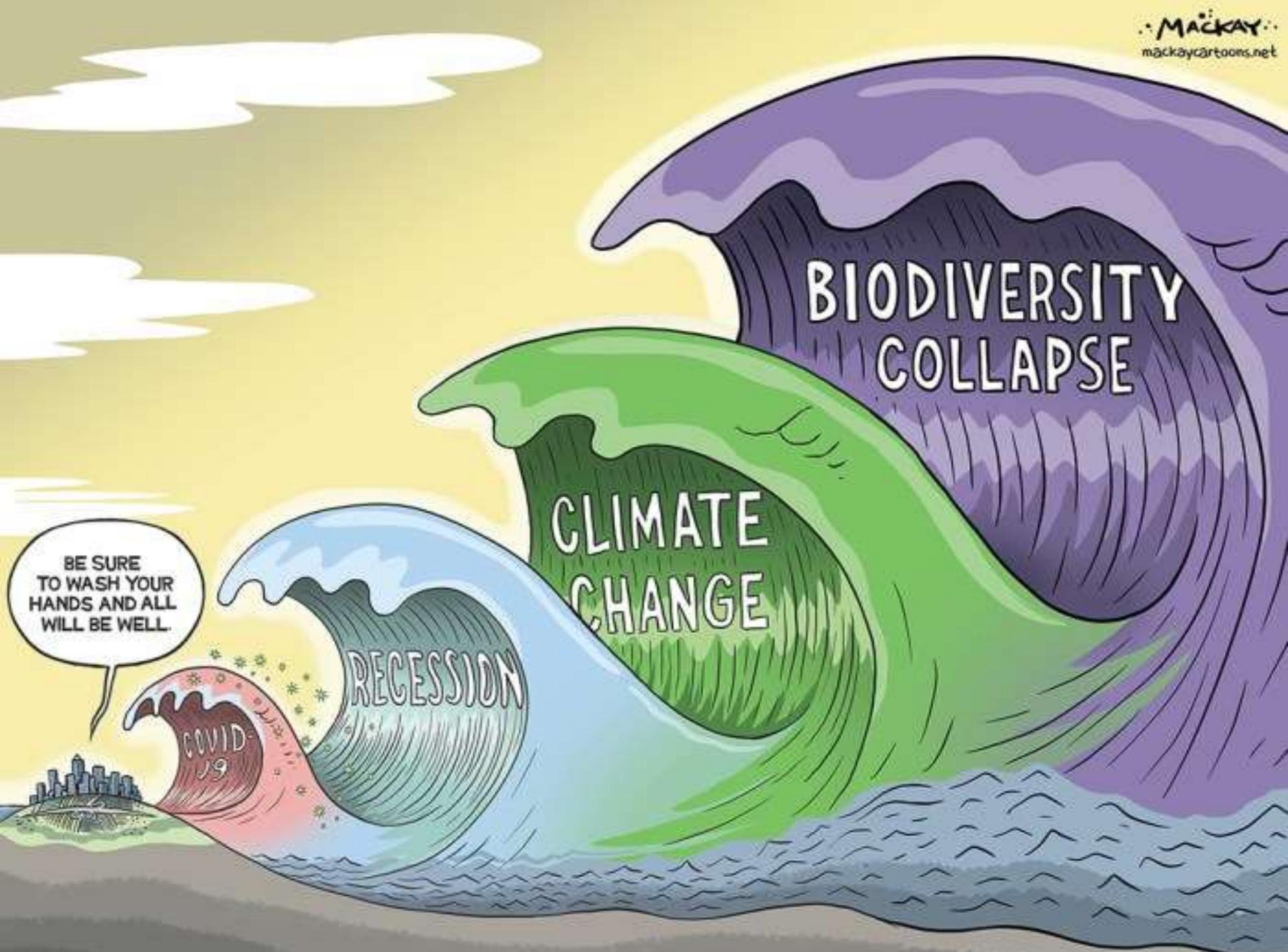
Auf Nationalparkflächen sollen deshalb grundsätzlich keine direkten menschlichen Eingriffe in Wildtierbestände stattfinden

In allen deutschen Nationalparks werden Schalenwildbestände kontrolliert

Wildtiermanagement in NP's ist in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung (Artenausstattung, Randeffekte, Schäden auf benachbarten Flächen)

Maßnahmen des Wildtiermanagements sollten einer Naturnähebewertung unterzogen und auf ein Minimum reduziert werden /Besucherlenkung notwendig

Es wird ein adaptives Wildtiermanagement auf geeigneter räumlichen Skala (Wildtierlebensraum) unter Einbeziehung der Stakeholder basierend auf einem robusten Monitoring angestrebt



BE SURE
TO WASH YOUR
HANDS AND ALL
WILL BE WELL.

COVID-19

RECESSION

CLIMATE
CHANGE

BIODIVERSITY
COLLAPSE