

# STATUS OF SELECTED SPECIES IN THE ALPS

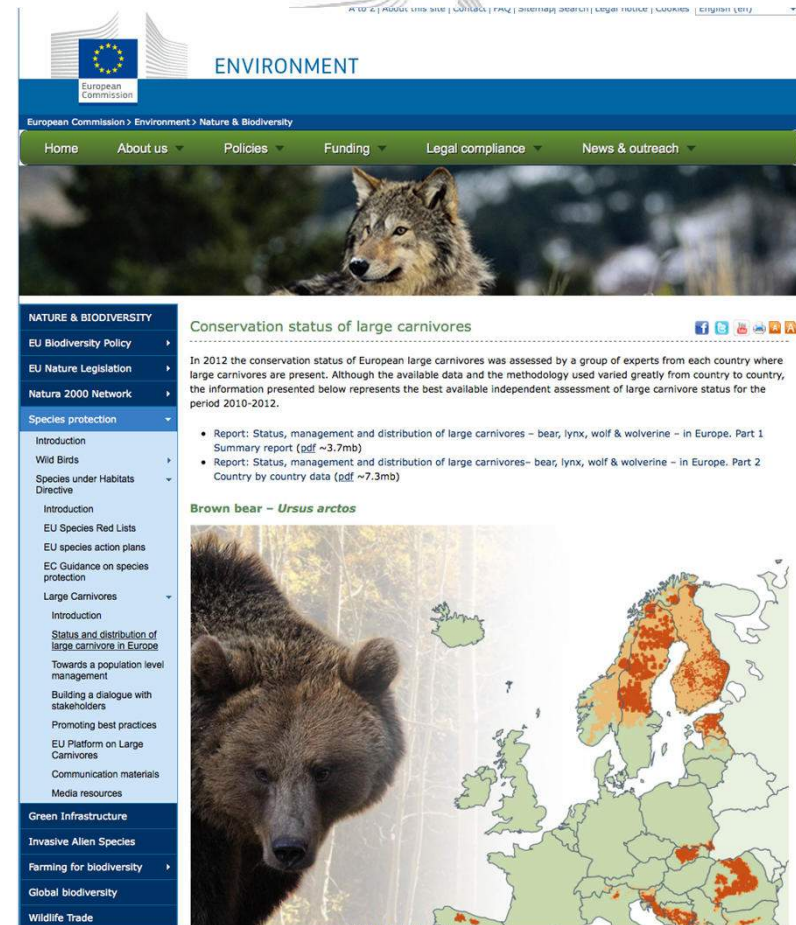
---

Chris Walzer

Research Institute of Wildlife Ecology –  
Vetmed University Vienna

# Large carnivores

- Large carnivores (bears, wolves and lynx) are among the most challenging group of species to maintain as large and continuous populations or to reintegrate back into the Alps.
- Political, socioeconomic and society changes challenge past management approaches in some of the large populations.



The screenshot shows the European Commission Environment website. The header includes the European Commission logo and the word 'ENVIRONMENT'. Below the header is a navigation bar with links: Home, About us, Policies, Funding, Legal compliance, and News & outreach. The main content area features a large image of a wolf's head. Below this, the title 'Conservation status of large carnivores' is displayed. The text states: 'In 2012 the conservation status of European large carnivores was assessed by a group of experts from each country where large carnivores are present. Although the available data and the methodology used varied greatly from country to country, the information presented below represents the best available independent assessment of large carnivore status for the period 2010-2012.' Two bullet points follow: 'Report: Status, management and distribution of large carnivores – bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe. Part 1. Summary report (pdf ~3.7mb)' and 'Report: Status, management and distribution of large carnivores– bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe. Part 2. Country by country data (pdf ~7.3mb)'. Below the text is a section titled 'Brown bear – Ursus arctos' with a large image of a brown bear's head and a map of Europe showing the distribution of brown bears, with red dots indicating their presence across various countries.

# Large carnivores

- Improvements in habitat quality, the return of their prey species, public support and favourable legislation allow for the recovery of some small populations



# Large carnivores

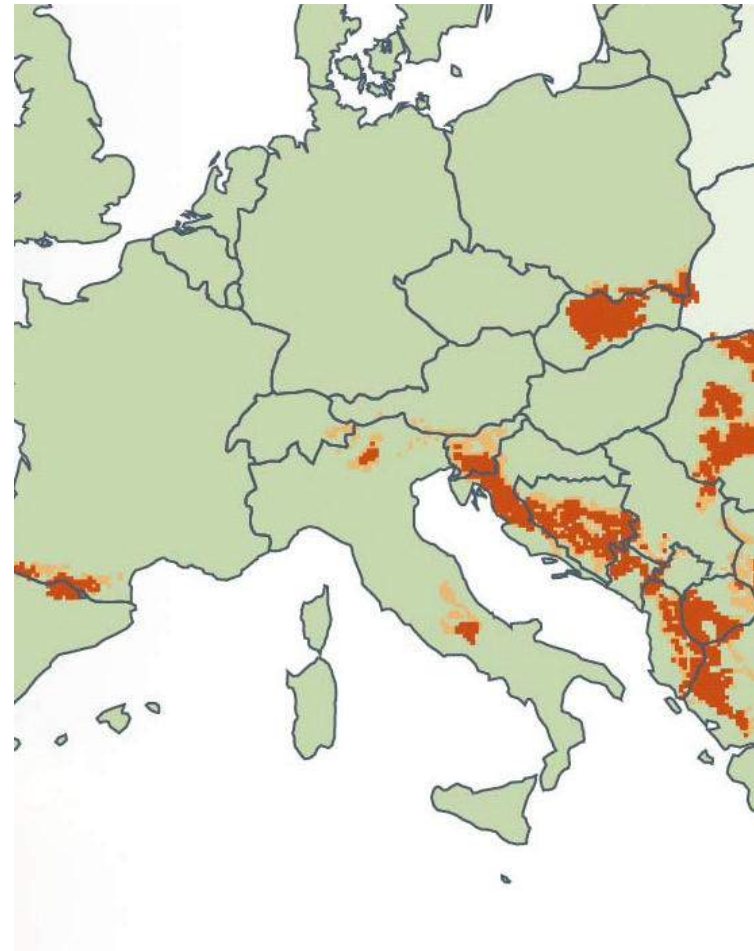
- Large carnivores need very large areas and their conservation needs to be planned on very wide spatial scales
  - These will often span many intra- and inter-national borders
  - Within these large scales conservation and management actions need to be coordinated.
- **Data type**
  - Data type used for producing the maps varied and in respect to reliability of signs:
    - C 1 - hard facts: dead animals, DNA, camera trapping
    - C2 - likely presence: snow tracking, single tracks, wild prey remains, livestock depredation
    - C3 - soft facts (difficult to assess): unconfirmed category 2 observations and all observations such as sightings and calls which cannot be verified
  - Interviews with local people
  - Habitat suitability maps
  - Expert assessments
  - Various combinations of the above



# Brown Bear (*Ursus arctos*)

- Occurs in Italy, Switzerland, Austria and Slovenia
- Population Estimate 45-50 individuals
- Trend: Stable

Italia (Trentino): 33-36 (minimum count)  
Italy (Friuli): <12  
Switzerland: 0-2  
Austrian: ~5  
Slovenia: 5-10



Map:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/conservation\\_status.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/conservation_status.htm)

# Brown Bear (*Ursus arctos*)\_Threats

- The most relevant threats for bears in Europe, based on 23 questionnaires over all bear populations, were identified as:
  - habitat loss due to infrastructure development,
  - disturbance,
  - low acceptance
  - poor management structures,
  - intrinsic factors
  - accidental mortality and persecution.



## Es ist eine Schnapsidee, Wölfe und Bären wieder bei uns anzusiedeln

**Thema:** Brief an Tirol von Kurt Kotrschal vom 17.11.2013.

**I**m Brief an Tirol möchte uns Univ.-Prof. Mag. Dr. Kurt Kotrschal von der Universität Wien klarmachen, dass sich Tirol (Österreich) bestens als Lebensraum für Wölfe und Bären eignet. In derselben Ausgabe wird von einem Bärenübergriff in Südtirol berichtet. Zwei Schafe wurden gerissen, ein weiteres Schaf, ein Pony und ein Esel verletzt.

In den letzten Jahren wurde immer wieder von solchen Vorfällen berichtet, dabei sind bis jetzt nur Einzeltiere aufgetreten. Es braucht nicht viel Phantasie, um sich vorzustellen, wie sich die Jagdambitionen der angesiedelten Bären (vielleicht auch Wölfe) bei größerer Population auf unseren Lebensraum auswirken würde. Bären haben

einen Aktionsradius von in etwa 100 Quadratkilometern. Beim Überqueren der A12 und A13 werden sich die Bären auch noch mit dem einen oder anderen Kraftfahrzeug anlegen müssen, um genug Bewegungsfreiheit zu haben.

Ich glaube nicht, dass wir den Lebensraum für Bären und Wölfe organisieren müssen, sondern den Lebensraum für Menschen. Bei Betrachtung des heutigen Le-

bensraumes von Bären und Wölfen in Amerika und Eurasien frage ich mich, wie man auf die Schnapsidee kommen kann, Wölfe und Bären bei uns wieder anzusiedeln zu wollen. Vielleicht sollte man sich die Frage stellen, wem diese Ansiedlung dienen soll – vielleicht fehlt mir auch nur die Phantasie.

Karl Heinz Schlechter  
6060 Hall in Tirol



Wölfe im Innsbrucker Alpenzoo. Sie in der freien Natur wieder anzusiedeln zu wollen, stößt aber auf Kritik.

Foto: Thomas Böhm

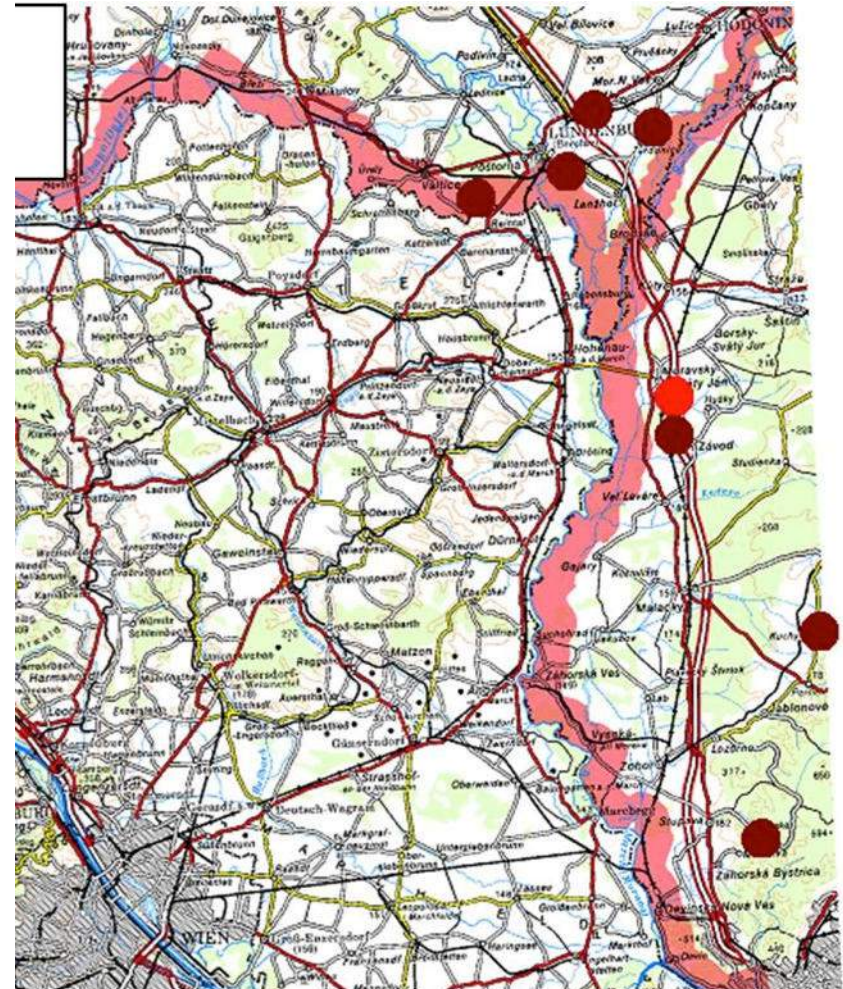
The  
hat  
tob

I  
Ge  
Au  
zu:  
die  
me  
nig  
De  
für  
da:  
Jug  
wa  
Hil  
Ihr  
zei  
Toi  
ein  
wil  
Na  
dei  
Ve  
Bei  
pe  
ble  
zei  
we

Frai  
620

# Brown Bear (*Ursus arctos*)\_Connectivity

- Slovakia some 800-1940 (official estimate)
- Alpine-Carpathian corridor



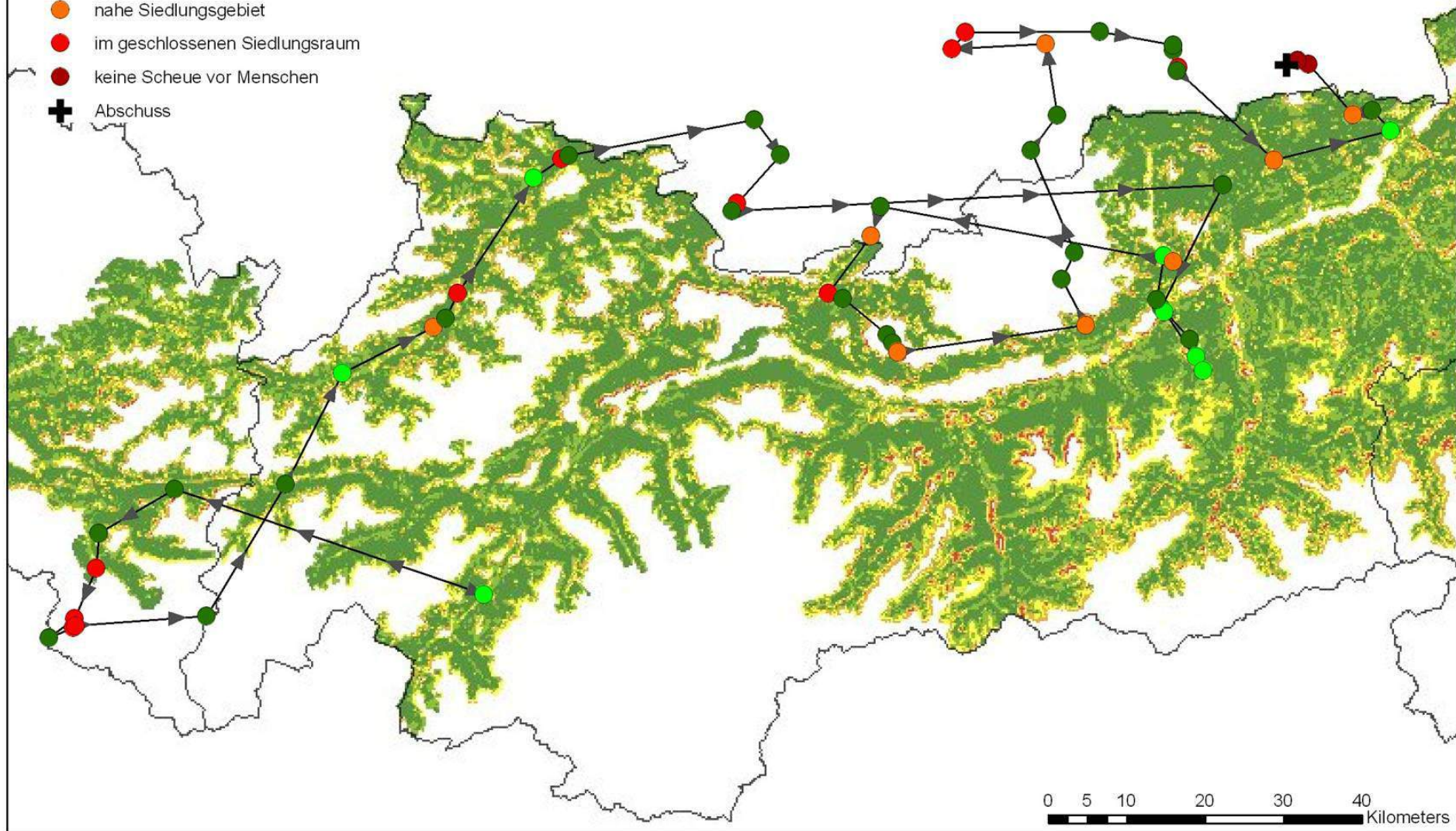






## Route von JJ1 05.05.2006 - 26.06.2006

- Siedlungsfarn
- nahe an einzel Gebäuden
- nahe Siedlungsgebiet
- im geschlossenen Siedlungsraum
- keine Scheue vor Menschen
- + Abschuss









# Bauer würde sein eigenes Kalb opfern, damit JJ1 weiterlebt

Martin Wehrmeister aus Häselgehr vertrieb JJ1 mit seinem Auto. Der Bär kam zurück und brach in sein Bienenhaus ein. Trotzdem setzt er sich für Meister Petz ein.

VON JAN HETTFLEISCH

„Als ich den Bären letzte Woche gesehen habe, hatte ich nicht das Gefühl, dass er zutraulich ist“, ist sich Martin Wehrmeister sicher. „Er hat es auf die Bienenwaben abgesehen. Als ich im Dunkeln, ohne Auto, auf den Bären traf, ist er mehr vor mir erschrocken, als ich vor ihm.“

Für ihn ist der Rummel um Meister Petz unsinnig. „Wegen ein paar Schafen ist von keinem Bauern die Existenz gefährdet“, meint der Landwirt und Hobbyimker. „Von mir aus soll er mein ein-



**Martin Wehrmeister schenkt JJ1 dieses Kalb. „Wenn er es fressen will, soll er es haben. Deshalb will ich trotzdem nicht, dass man den Bären erschießt.“**

Foto: Jan Hettfleisch



22.5.06 Kommt der BÄR zu mir zurück  
verwende ich einen alten Trick.  
ich schenk ihm einen „Bärwurz“ ein  
dann vergift er meine Hühnerlein

Grainau 22.05.06



# Emotions...



# Lynx

- Switzerland: 70  
Slovenia: 10
- Italy-E: 10
- Italy-W: 3
- Austria: 20
- France: few
- TOTAL: ~120
- Trend: Stable



Map:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/conservation\\_status.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/conservation_status.htm)



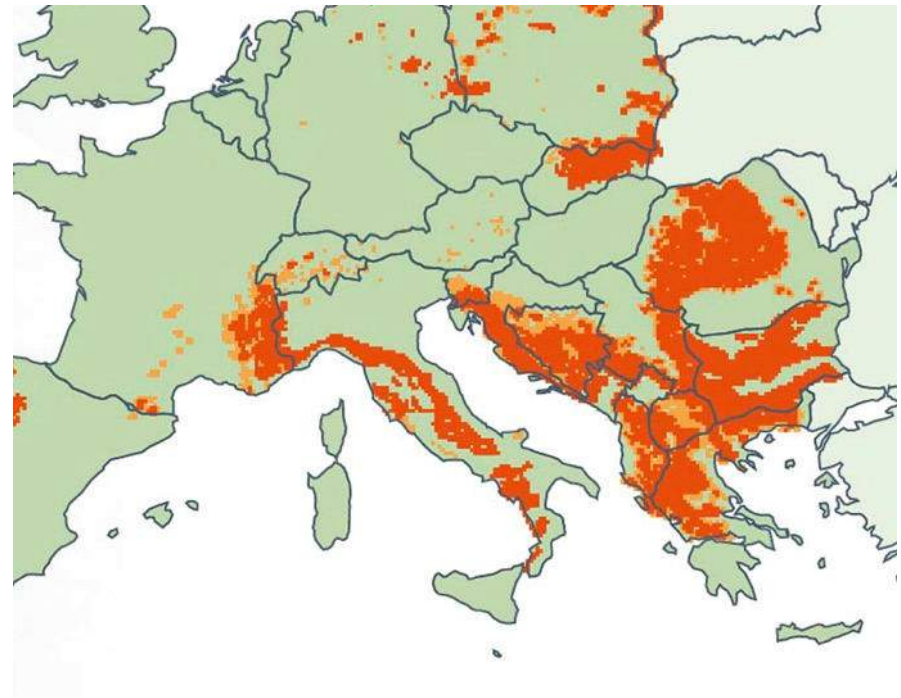
# Lynx

- The most relevant threats to Eurasian lynx in the Alps are:
  - low acceptance largely due to conflicts with hunters, persecution (i.e. illegal killings which is probably interlinked with the first)
  - habitat loss due to infrastructure development (Roads Railroads)
  - Inbreeding



# Wolf (*Canis lupus*)

- In Europe, wolves occur in all countries except in the Benelux countries, Denmark, Hungary and the island states (Ireland, Iceland, United Kingdom, Cyprus, Malta)



# Wolf (*Canis lupus*)\_Alpine

- France: 68 minimum numbers (13 packs + 7 transboundary packs) [2009/10]
- Italy: 67 minimum numbers (12 packs + 7 transboundary packs) [2009/10]
- Switzerland: 8 [2011], first reproduction in 2012
- Austria: 2-8 [2009-2011]
- Slovenia: occasional dispersers
- **TOTAL: 32 packs** [2009/10] (>160 wolves)





# Wolf (Canis lupus)\_Threats

- Low acceptance,
- Selective logging
- Poaching
- Poor management structures
  - In Italy, political changes in some regions are threatening to reduce funding and dismantle the organisation of some highly successful and well organised conservation and conflict mitigation activities.



# Wolf (*Canis lupus*)\_Threats

- Depredation
  - Domestic livestock (sheep, cattle...





# Wolf (*Canis lupus*)\_Threat



# Wolf (*Canis lupus*)\_connectivity

- The genetic continuity with the Italian Peninsula population has been assessed at 2.5 individuals per generation, all of them moving from the Apennines to the Alpine population
- In 2005, a young radio-marked wolf dispersed more than 1,000 km from Parma (in the Italian Peninsula population) to Nice (in The French part of the Alpine population).
- Recent genetic evidence from the Austrian Alps has confirmed wolves of Italian origin, and suggested others of likely Dinaric-Balkan and “Eastern European” (no differentiation on population level possible) origin.
- In 2012 a young radio-marked wolf dispersed from the Slovenian/Croatian border through Austria to the Italian Alps near Lago die Garda.





# Wolfsnachweise 2010

## Nachweise durch DNA-Analysen

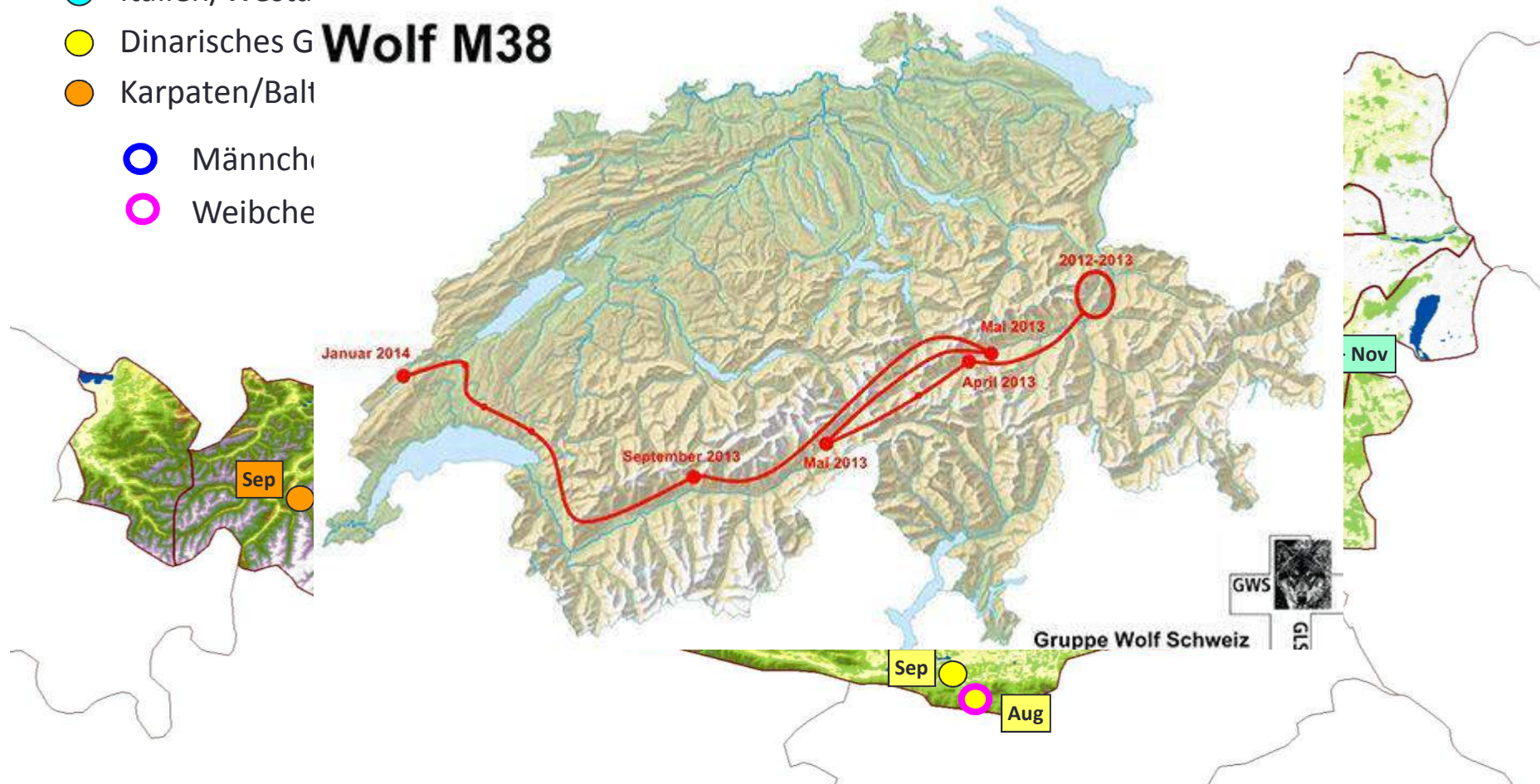
Herkunft der Wölfe

- Italien/Westa
- Dinarisches G
- Karpaten/Balt

Männchen

Weibchen

**Wolf M38**



Datenquelle: Landesjagdverbände und Ämter der Landesregierungen; FIWI

DNA-Analyse: Uni Lausanne

Grafik: G.Rauer

# Chamois (*Rupicapra r. rupicapra*)

- The northern chamois is widespread and has a large population of over 440,000 individuals.
- Although it is declining in some parts of its European and global range, the bulk of the population is found in the Alps and is relatively secure.





# Chamois (*Rupicapra* sp.)



<http://maps.iucnredlist.org>



# Chamois (*Rupicapra r. rupicapra*)

- Partial sequences of the mitochondrial genome in the chamois show the presence of three well differentiated clades, West (mtW), Central (mtC) and East (mtE), each with a geographically restricted distribution.

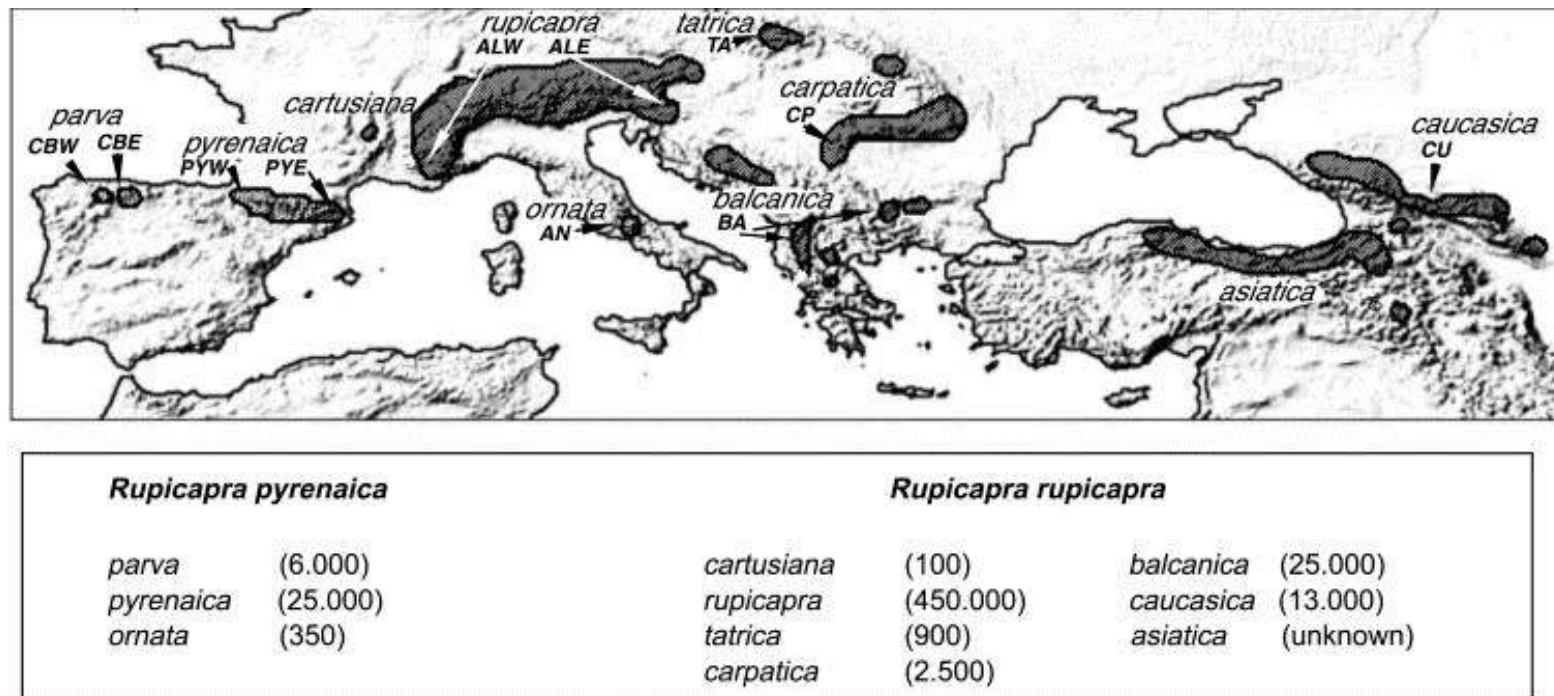
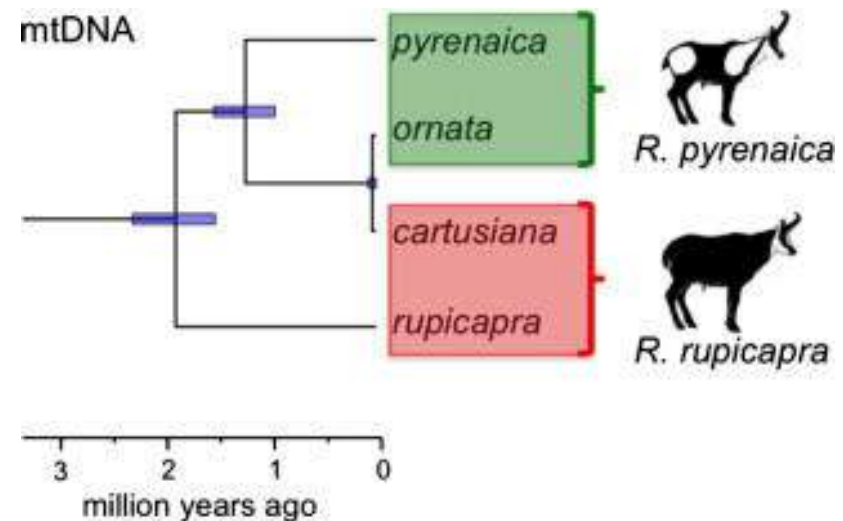


Fig. 1 Present distribution and population sizes of the genus *Rupicapra* Masini and Lovari, 1988 and T.Perez Molecular Phylogenetics and Evolution, 2002.

# Chamois (*Rupicapra rupicapra cartusiana*)

- The subspecies *cartusiana* is endemic to France
- Restricted to a 350 km<sup>2</sup> area of the Chartreuse limestone massif, centred around Grenoble, at the western edge of the French Alps.



T. Pérez et al. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Volume 79, 2014, 375 - 379



- Disease
- Genetics

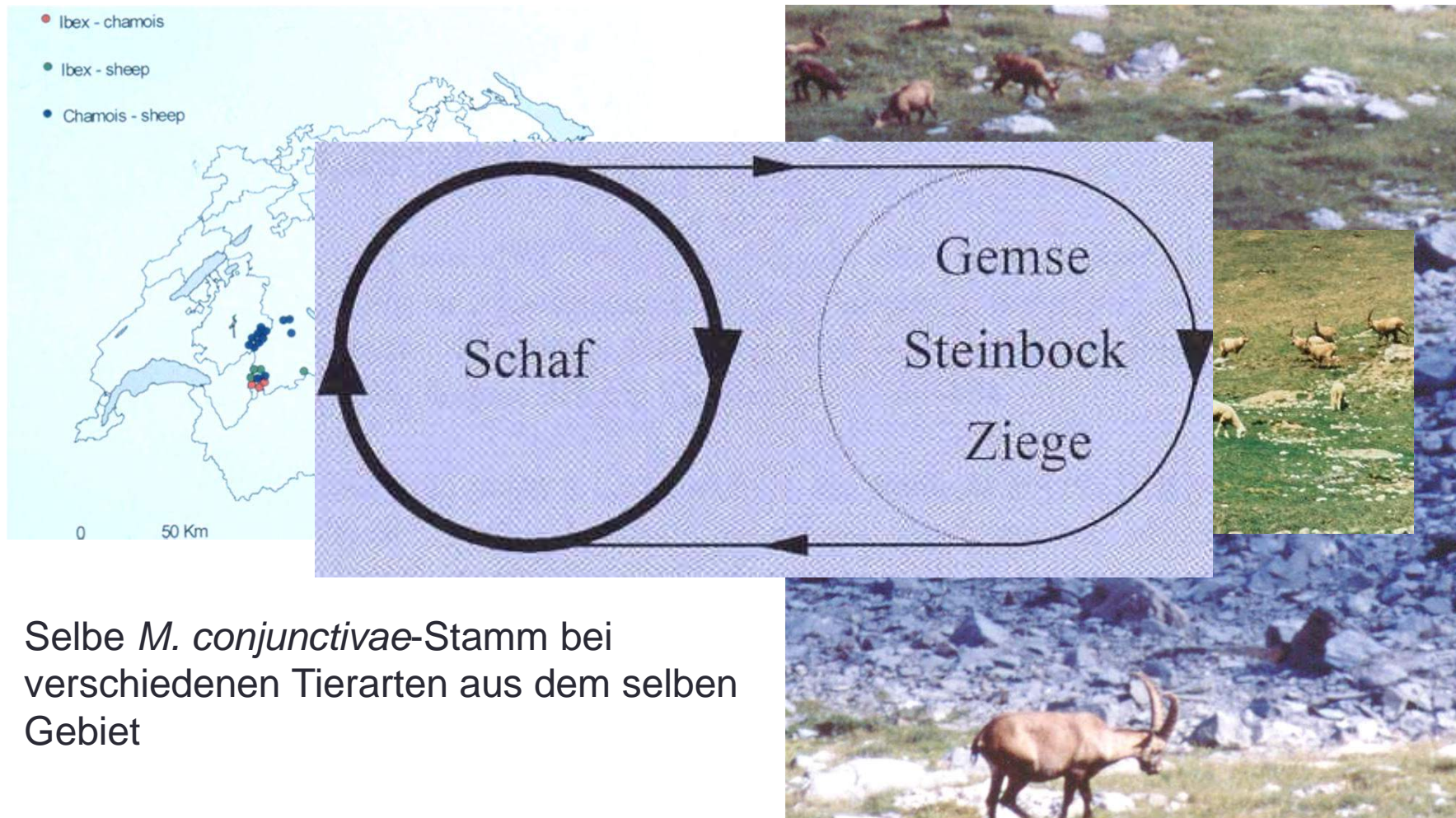
# Infectious Ceratoconjunctivitis



*Photos M.-P. Ryser-Degiorgis*



# Infectious Ceratoconjunctivitis



Selbe *M. conjunctivae*-Stamm bei verschiedenen Tierarten aus dem selben Gebiet

Photos M.-P. Ryser-Degiorgis

# Ibex (*Capra ibex*)

- The Alpine ibex is endemic to Europe, where its native range is the Alps of France, Switzerland, Austria, Germany, and northern Italy.
- It has been introduced to Slovenia and Bulgaria.
- The ibex was driven very close to extinction in the early 19th century, and with the exception of the population in the Gran Paradiso National Park (Italy), all current populations originate from re-introductions or introductions.



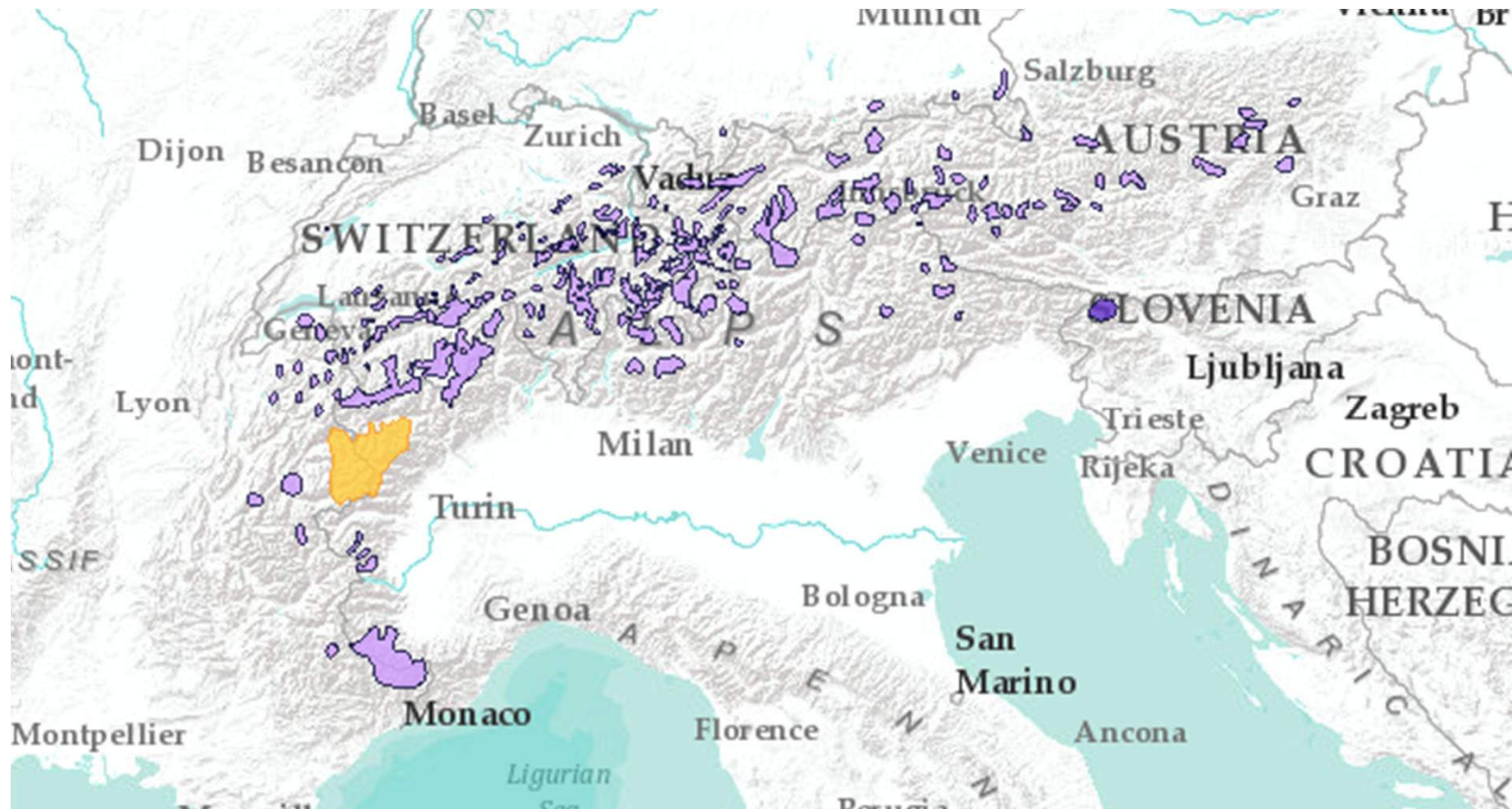


# Ibex (Capra ibex)



- Although the range of the ibex has increased over the last century as a result of translocations and natural colonisation, its distribution is still rather patchy in the Alps. It occurs from 500 to 3,000 m (*Pedrotti and Lovari 1999*)

# Ibex (*Capra ibex*)



<http://maps.iucnredlist.org>



# Ibex (*Capra ibex*)

- Although the species is not considered threatened at present, there is concern regarding genetic diversity
- Founder effect and minimum viable populations (*Shackleton 1997, Maudet et al. 2002*)
- Genetic variability in ibex populations is among the lowest reported from microsatellites in mammal species
- the Alpi Marittime–Mercantour population in particular has suffered from a severe genetic bottleneck associated with its reintroduction (*Maudet et al. 2002*).



Photo: Pachhai Sarbendra

## UNEXPECTED OUTBREAK OF BRUCELLOSIS DUE TO *BRUCELLA MELITENSIS* IN THE ALPINE IBEX IN THE FRENCH ALPS

- France has been officially free of bovine brucellosis since 2005, with no case in domestic/wild animals
- In 2012, a human case and a related bovine outbreak due to *B. melitensis* biovar 3 occurred in the Bargy massif (Haute-Savoie, France).

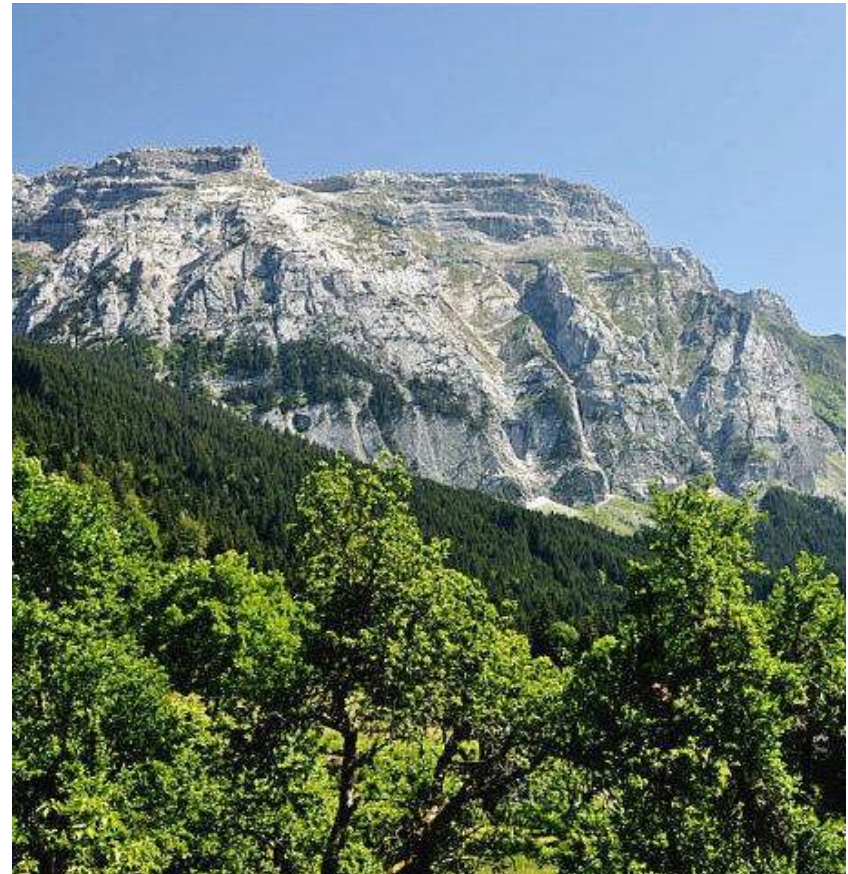
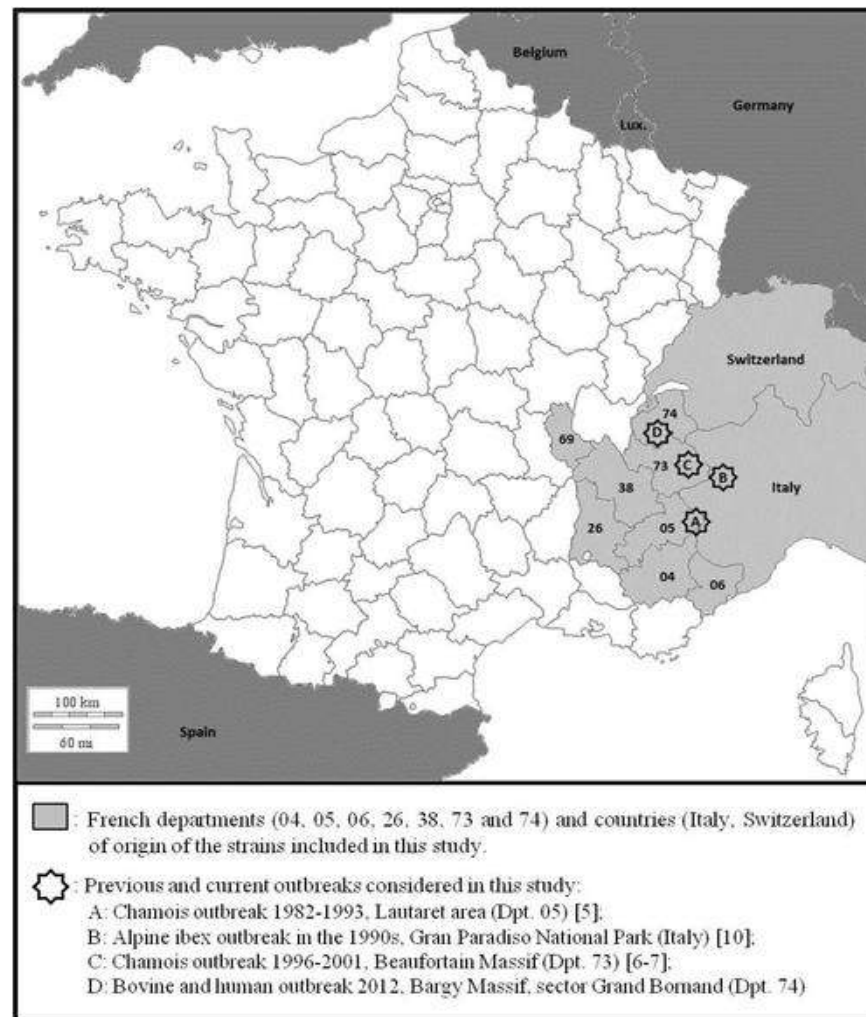


Photo C. Pourre



**Figure 1. Survey area with current and previous *Brucella melitensis* by 3 outbreaks in wild ungulates in the Alps.**



Mick V, Le Carrou G, Corde Y, Game Y, et al. (2014) *Brucella melitensis* in France: Persistence in Wildlife and Probable Spillover from Alpine Ibex to Domestic Animals. PLoS ONE 9(4): e94168. doi:10.1371/journal.pone.0094168  
<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0094168>

## UNEXPECTED OUTBREAK OF BRUCELLOSIS DUE TO *BRUCELLA MELITENSIS* IN THE ALPINE IBEX IN THE FRENCH ALPS

- An extensive survey was therefore implemented in wildlife: hunted chamois (n=114), red deer (n=56) and roe deer (n=65), as well as randomly captured Alpine ibex (n=77 – a protected species in France) were tested in serology.





# Ibex (*Capra ibex*)\_Threats

- Colonies with >60 individuals are believed to be viable as long as diseases (most importantly mange) do not affect them
- Hybridization can be a threat where populations are small and sympatric with high densities of domestic goats, as is the case in Italy
- High densities of domestic goats and sheep may also have a negative impact on the ibex through parasite and disease transmission and resource competition
- Appropriate habitat for the species may be decreasing, as the abandonment of traditional agriculture means that high-altitude alpine meadows are reverting to forest through natural succession



# Multi-use landscapes

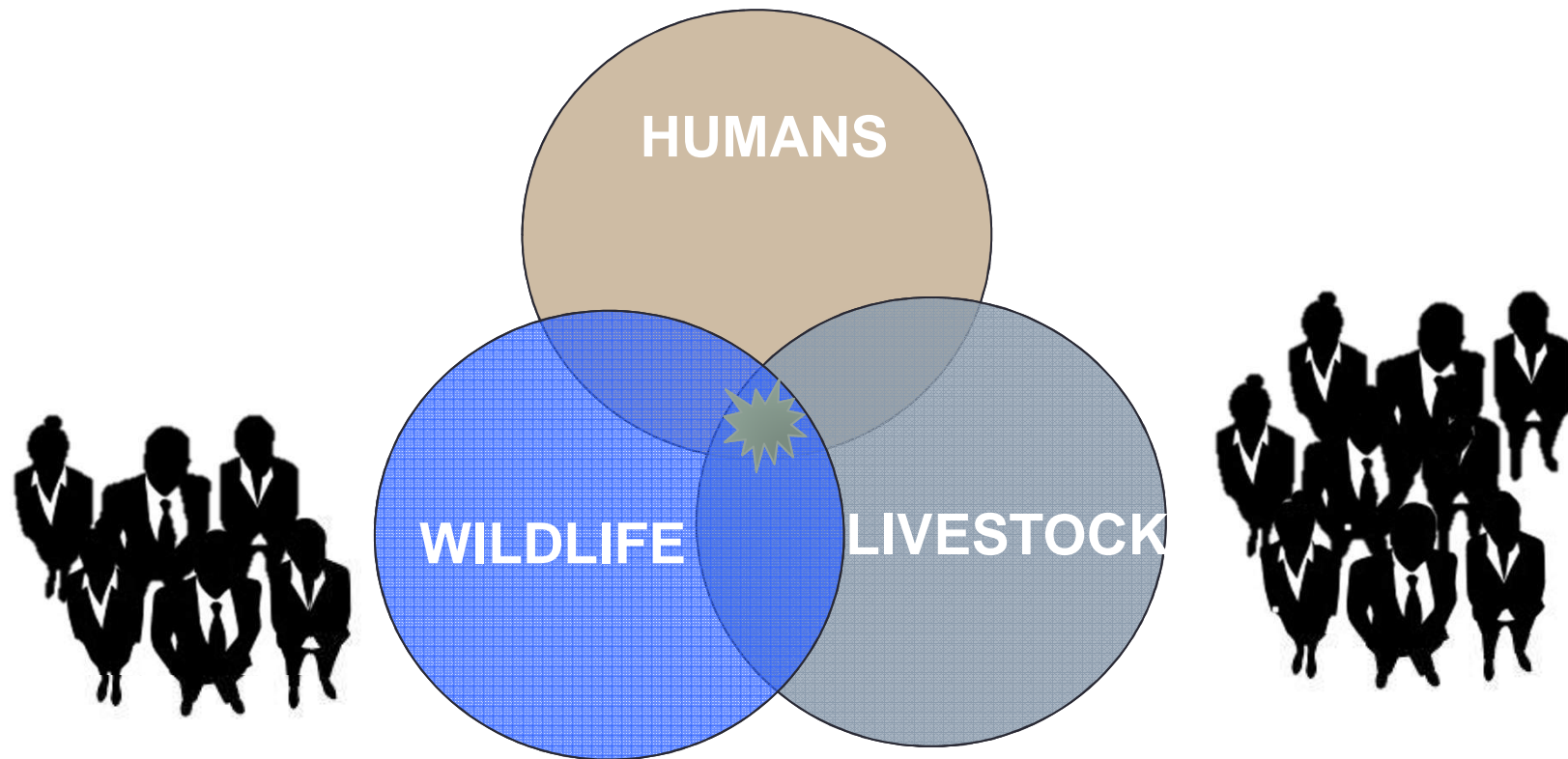




# Multi-use landscapes\_Pastures

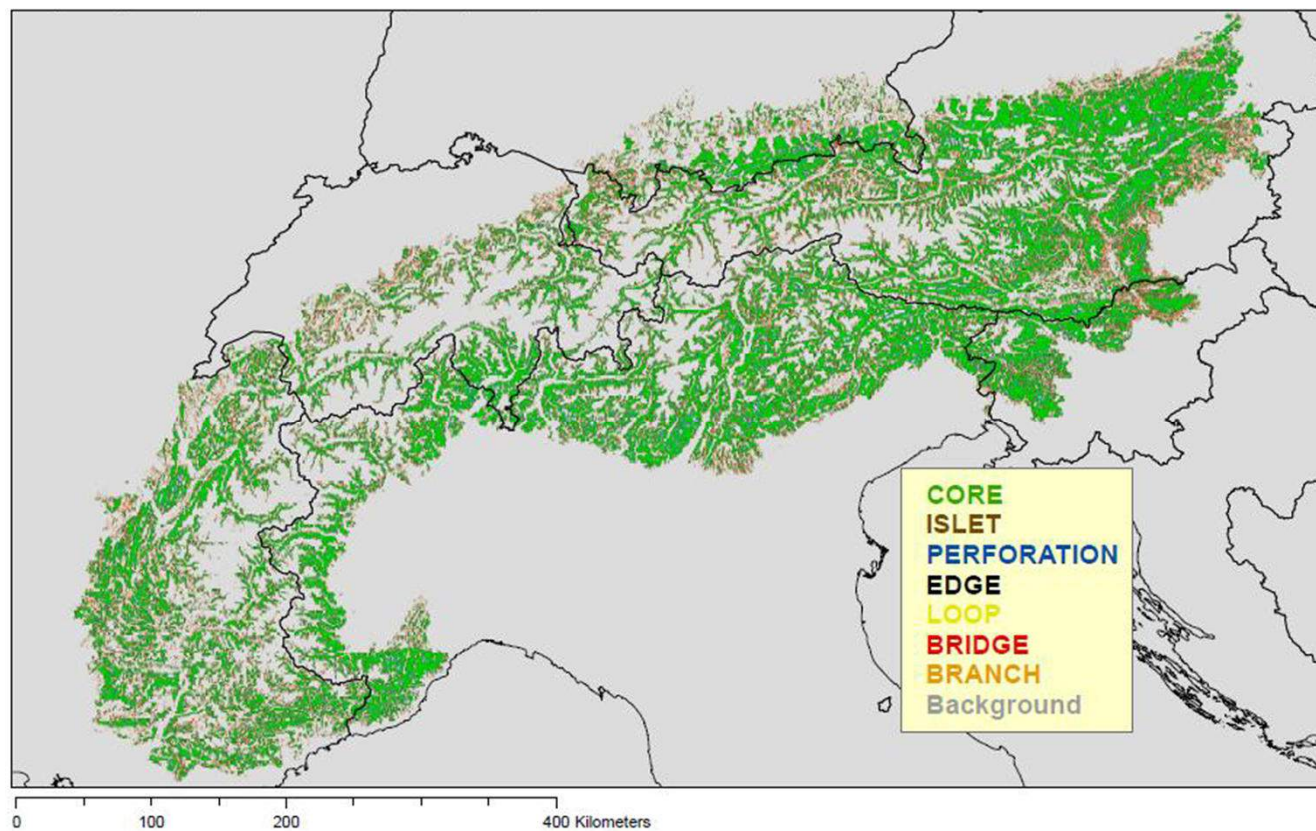


# Multi-use landscapes

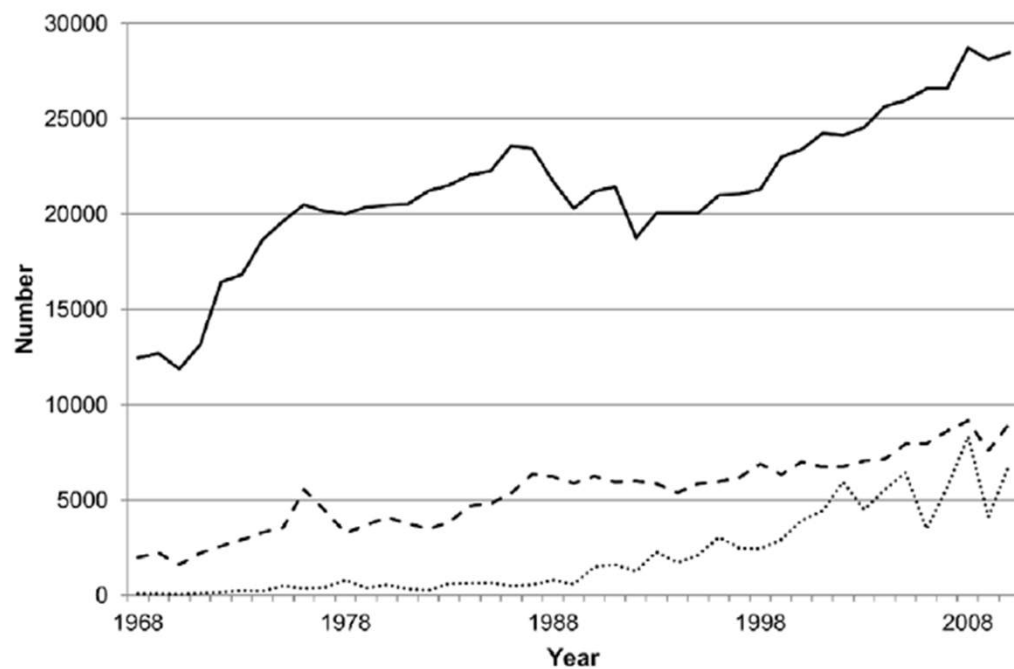




# Wildlife\_Red deer



# Wildlife\_Red deer



Schöning et al. 2013 PLoS One



# Red deer



bergjagd.com/frontend/scripts/index.php?setMainAreaTemplate=main&start.html&groupid=50  
Feinkoch Tiny Buddha Sven Yrvind Active Times sen id Adventure J Outside DirtbagD Nau FB PatBlog FIW



## Übersicht

Startseite  
Unser Wild  
Preise  
Pauschalen  
Ihre Trophäen  
Bildergalerie  
Jagd und Tradition  
Aufenthalt  
Fliegenfischen  
Anfragen/Buchung  
Links

## Suche

## Newsletter

Kostenlose Anmeldung:  
Ihre EMailadresse

Bergjagd.com

Bergjagd-Spezialisten  
auf

## Willkommen zur Jagd in Österreich!

Unter dem Logo "BERGJAGD" haben sich Wilderbesitzer und Berufsjäger in allen Regionen Österreichs zusammen geschlossen um dem Jäger aus aller Welt - speziell in den Alpen - die bestmögliche Jagd-Gelegenheiten zu bieten. Unsere Gäste jagen in der besten Landschaft Österreichs mit der besten Jagd-Gelegenheit in freier Wildbahn mit sehr gutem Erfolg auf: **Gams - Rehwild - Steinbock - Schwarzwild - Auer- und Birkhahn**. Wir sind die erfahrenen Partner zur Planung Ihrer Jagdurlaub.

Ihr  
Bergjagd.com - Team

## UNSERE AKTUELLEN SPEZIALANGEBOTE:



Angebot 1: Aufgang der Jagd  
2.Jänner bis 30.Mai: Günstige  
Nebensaisonangebote für Schwarzwild  
im Einzelsitz für bis zu 5 Schützen  
auf Frischlinge /...  
[mehr](#)



Angebot 2: Rehbock + Muffel  
Ab 1. Juni: Jetzt sind auch Rehbock  
und Muffelwieders zu bejagen.  
Günstiges 5-Tages-Package für diese  
Wildarten finden Sie hier. Gerade zu...  
[mehr](#)



Angebot 3: Gams+Hirsch  
Ab dem 1.August: Neben  
Rehwild bejagen wir jetzt auch  
Rothirsch und Steinbock. Hier  
wir Ihnen ein Pauschal-Angebot  
[mehr](#)



# Bovine TB

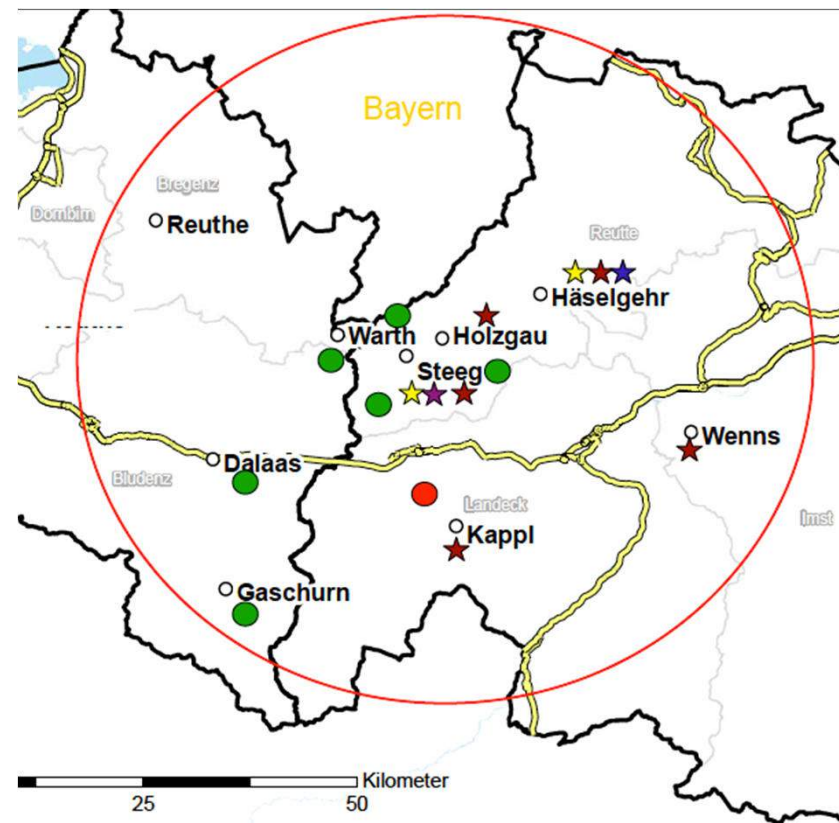
- Since 1999 Austria is officially TB free
- Incidence 0.1% of national cattle herd
- Testing stopped in the mid 90s





# Situation in Austrian Alps

- Since 1998 cases of MTBC (*M. caprae*) regularly noted in Western Tirol
- Red deer and domestic cattle
- Chamois, roe deer, fox,



# *M. caprae*



- Beim Hirsch vor allem retropharyngeale LK betroffen (Kugelhirsche)

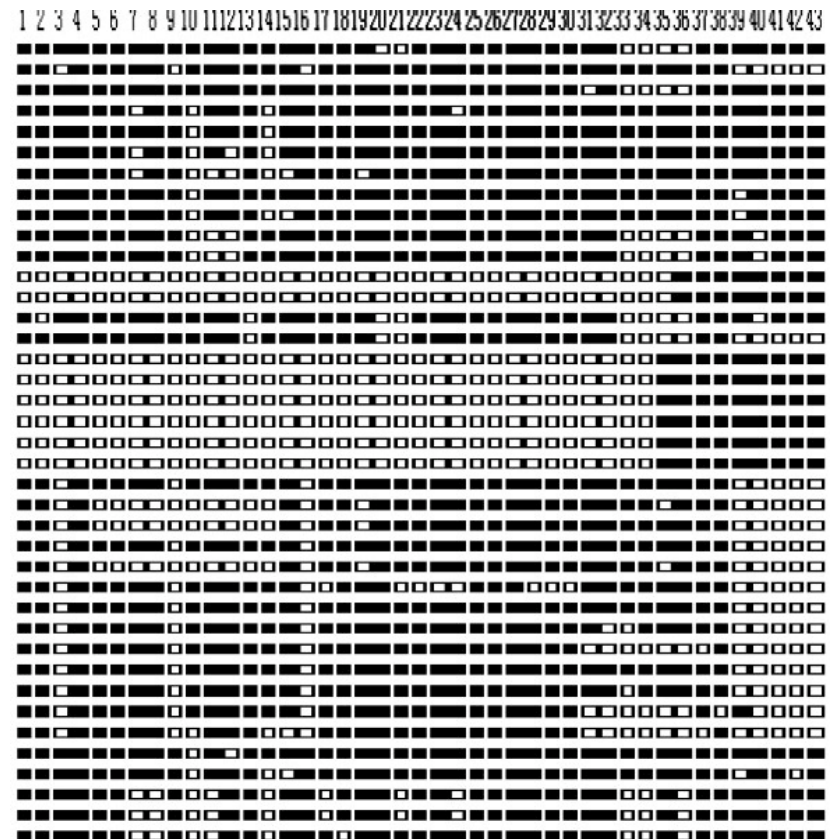


Photos: Walter Glawischnig

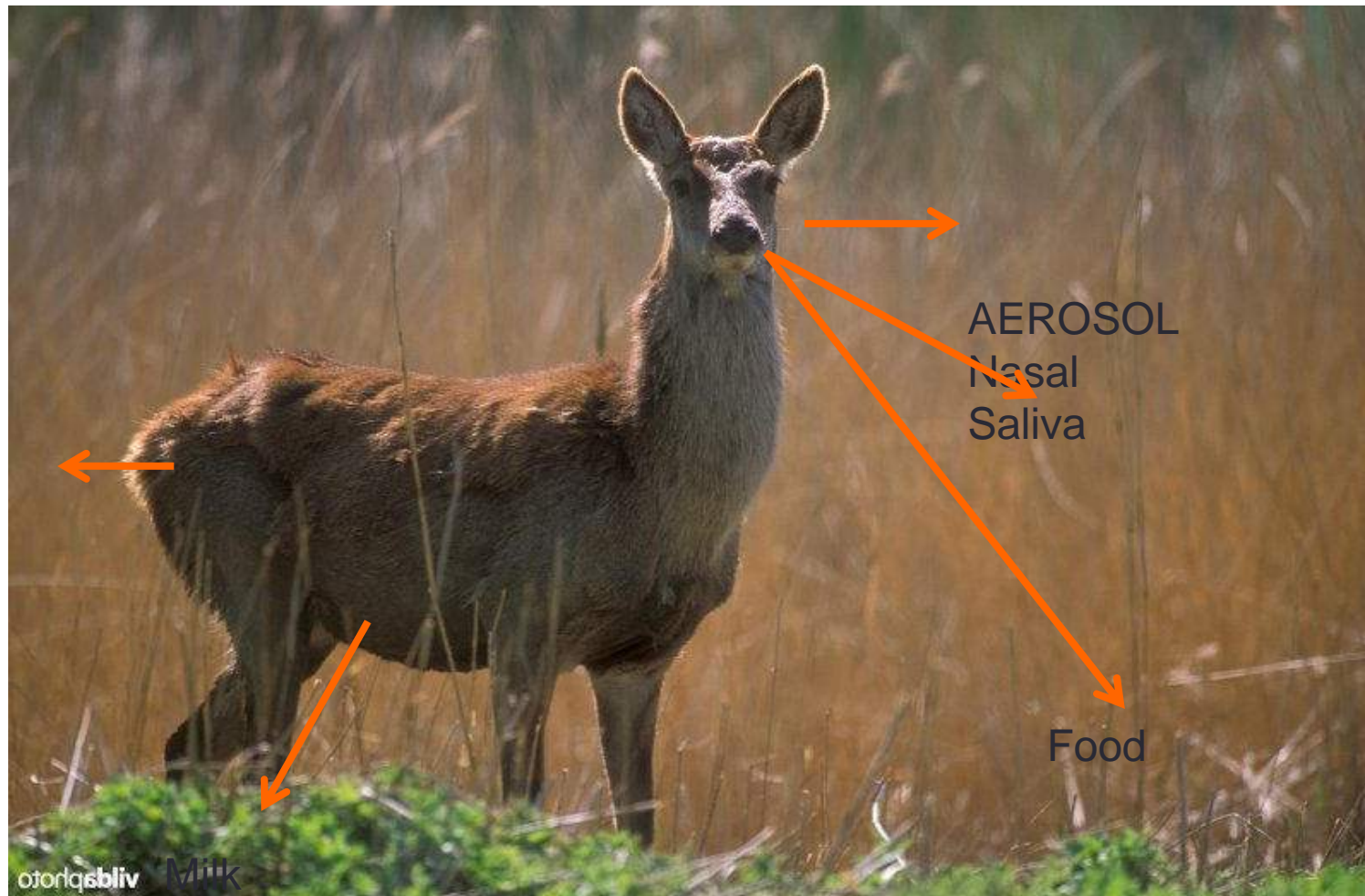


# Situation in Austrian Alps

- DVR- Spoligotyping and MIRU/VNTR loci typing
- 54 isolates,
- 48 were of genotype <Lechtal>
- 3 single-locus variants (SLVs) of type <Lechtal>
- Sub-cluster Karwendel



Faeces  
Urine



AEROSOL  
Nasal  
Saliva

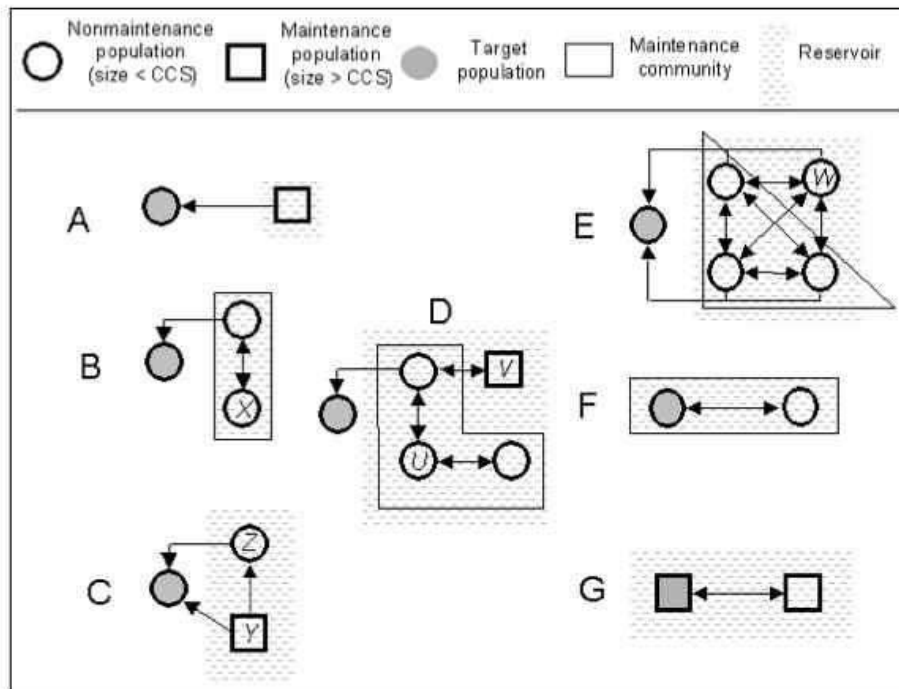
Food

otorqsliv Milk



# Reservoir

- Spillover
- Spillback



Haydon et al. 2002, Emerging Infectious Diseases, 8, 1468-1473



# Stakeholders

Farmers



Hunters





# Disease management

- Normally from livestock to wildlife
- Anthropogenic Factors
- Management difficult, livestock adapted methods not viable
- Countries that have a TB-wildlife reservoir have been unable to eradicate the disease
- Socio-economic and political factors very important



# Disease management

- Normally from livestock to wildlife
- Anthropogenic Factors
- Management difficult, livestock adapted methods not viable
- Countries that have a TB-wildlife reservoir have been unable to eradicate the disease
- Socio-economic and political factors very important





# Anthropogenic Factors

- Human dominated landscapes
- Remnant patches, highly fragmented







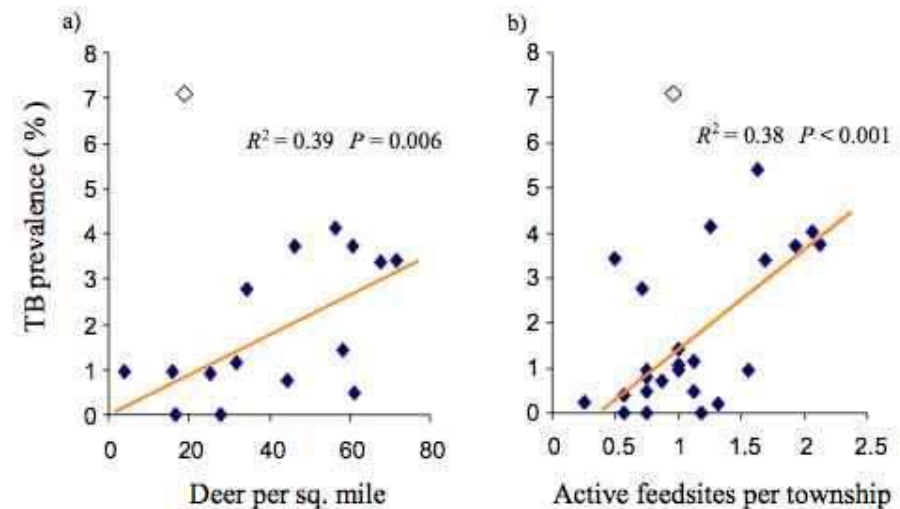
## Anthropogenic factors – intensive game management

- Density increase
- Concentration of game at feeding points



# Intensive game management

- Higher density = Higher Prevalence
- More feeding stations/sites = Higher Prevalence



*Hickling 2002*



# Persistence of MTB

- Carrots, hay, pellets, sugar beet, Apple, potato, maize
- +23 / +8 / -18 Celsius
- 7 days all foods - all Temp
- 12 weeks at 8 Celsius (not carrots?)
- 16 weeks at -18 Celsius

## **Survival of *Mycobacterium bovis* on Feedstuffs Commonly Used as Supplemental Feed for White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*)**

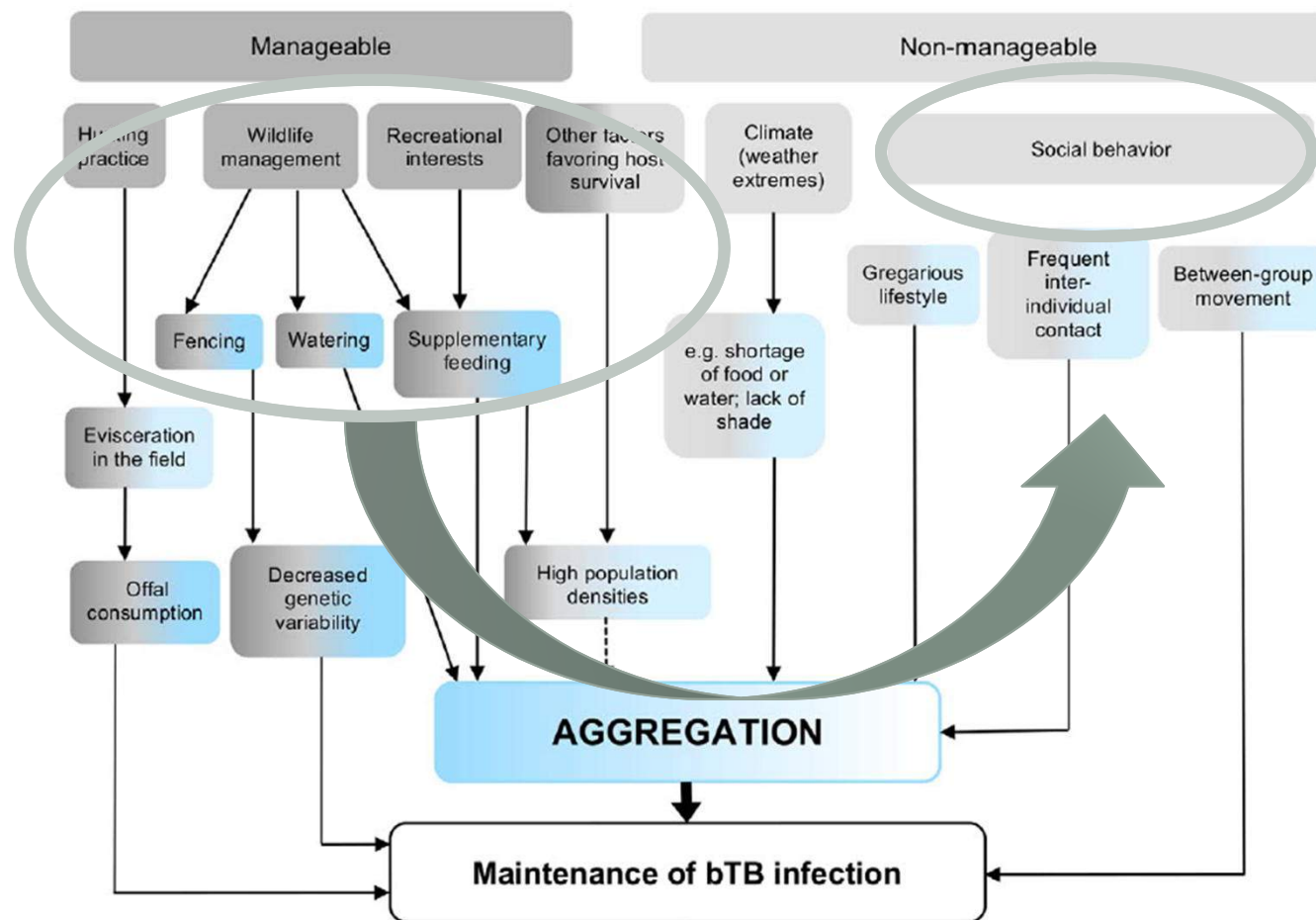
Mitchell V. Palmer,<sup>1,2</sup> and Diana L. Whipple<sup>1,1</sup> United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, National Animal Disease Center, Ames, Iowa, USA; <sup>2</sup>Corresponding author (email: mpalmer@nadc.ars.usda.gov)

**ABSTRACT:** *Mycobacterium bovis*, the causative agent of bovine tuberculosis, has become established in free-ranging white-tailed deer

and persistence of *M. bovis* in this wildlife reservoir. It is postulated that



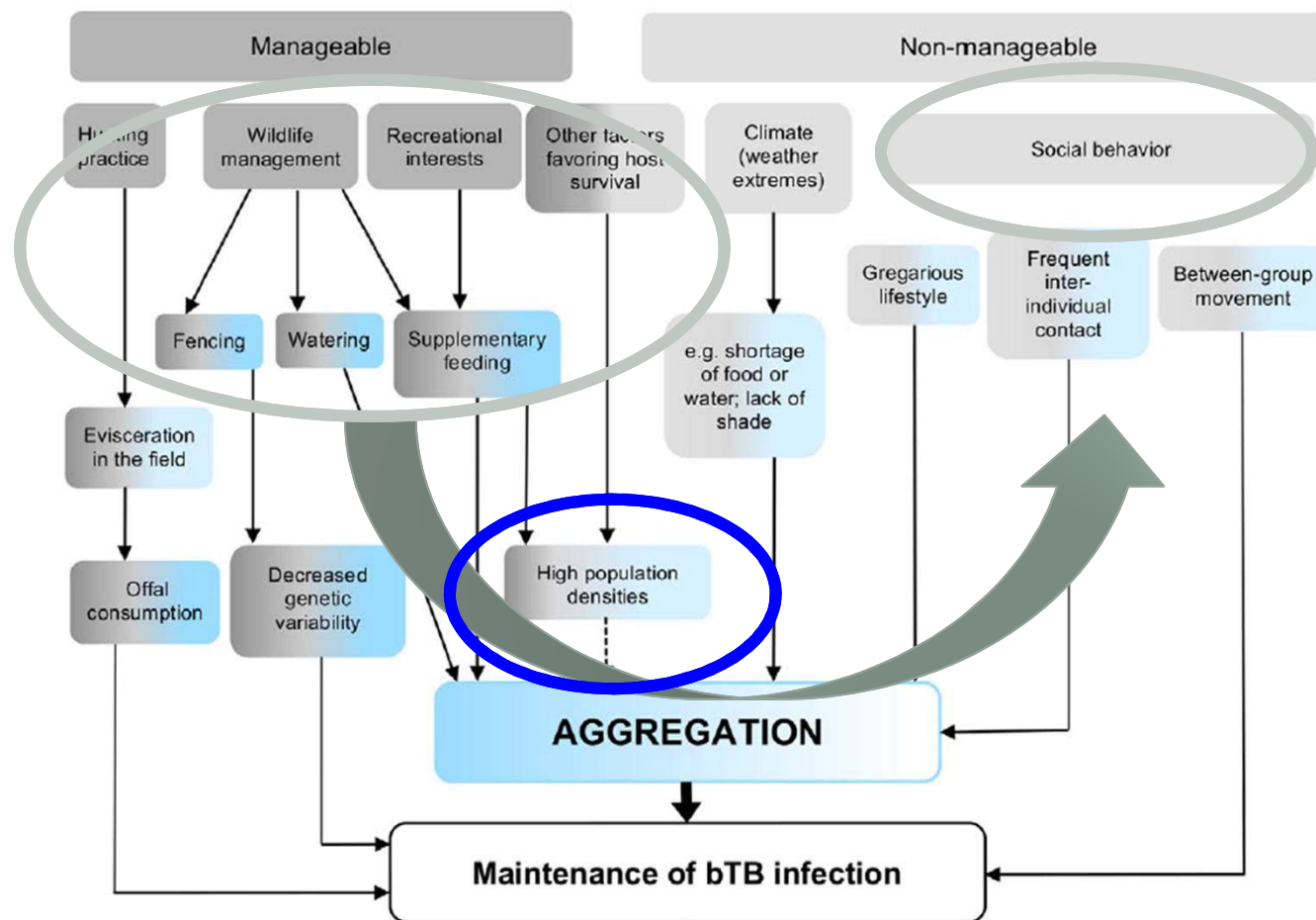
# Red deer management



**Figure 5. Risk factors favoring the maintenance of bovine tuberculosis (bTB) in reservoir host populations.**  
doi:10.1371/journal.pone.0054253.g005



# Red deer management



**Figure 5. Risk factors favoring the maintenance of bovine tuberculosis (bTB) in reservoir host populations.**  
doi:10.1371/journal.pone.0054253.g005

# Disease management

- Normally from livestock to wildlife
- Anthropogenic Factors
- Management difficult, livestock adapted methods not viable
- Countries that have a TB-wildlife reservoir have been unable to eradicate the disease
- Socio-economic and political factors very important





# Maßnahmenkatalog

## zur Bekämpfung der bovinen Tuberkulose in Tirol

Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie  
2009

Mag. med. vet. Gabrielle Stalder  
Dr. med. vet. Christoph Beiglböck  
Univ.-Prof. Dr. med. vet. Christian Walzer





<b>K1 +</b> Durchschnittlicher Jahresabgang je 100 ha Sommerlebens- raum von 2006-2008	<b>K2 +</b> Wildeinfluss- monitoring	<b>K3a/2 +</b> § 16 FG und § 52 TjG Schadflächenanteil am Wald	<b>K3b/2 +</b> Anz. § 16 FG und § 52 TjG je Hegebereich	<b>K4 +</b> Wildseuchengefahr	<b>K5</b> „hoher“ Wildeinfluss in Schutzwald- bereichen
Sk/100 ha SLR: 0= kein Abgang 1= 0,01 – 1,00 2= 1,01 – 2,00 3= 2,01 – 3,16	Wertzeifer: 0= keine Probel. 1= 1,66 =1 1,67 – 2,33 =2 2,34 – 3,00 =3	Schadprozent 0= 1 1= 0 – 1 2= 1 – 4 3= 4 – 13,33	Verfahren je HB: 0= kein Verfahren 1= 1-3 2= 4-6 3= 7-74	1 =gering 2= mittel 3= groß (aktuell TBC)	0= keiner 1= <33,3% 2= 33,3-66,6% 3= >66,6%

Abbildung 26: Kriterienkarten zur Ermittlung des Reduktionsbedarfs je Hegebereich

Das Endprodukt ist eine Einteilung des Landes nach einem relativen Reduktionsbedarf auf Hegebereichsebene in drei, fünf oder zehn Stufen (Klassifizierung des Reduktionsbedarfs, siehe Abbildung 27 bis Abbildung 29, Tabelle 7) sowie darauf aufbauend ein hegebereichsbezogener, konkreter Abschussplan-Vorschlag für das erste Reduktionsjahr (2010), bei dem ein Mehrabschuss (Reduktionsabschuss) auf die Hegebereiche entsprechend ihres Reduktionsbedarfs aufgeteilt wurde (siehe Tabelle 7 bzw. Tabelle 8).

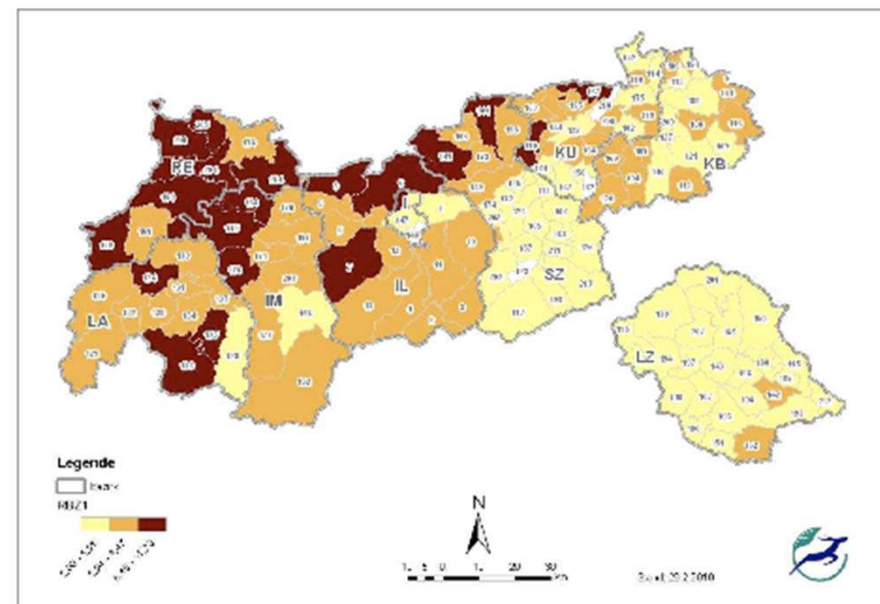


Abbildung 27: Reduktionsbedarf je Hegebereich; dreistufig





# Gesamte Rechtsvorschrift für Rotwild-Tbc-Verordnung, Fassung vom 07.12.2012

Langtitel

Verordnung des Bundesministers für Gesundheit zur Bekämpfung der Tuberkulose in Rotwildbeständen (Rotwild-Tbc-Verordnung)  
StF: BGBl. I Nr. 181/2011

**Präambel/Promulgationsklausel**  
Auf Grund des § 1 Abs. 5 sowie des § 2c des Tierseuchengesetzes (TSG), BGBl. Nr. 177/1999, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 36/2008 und die Novelle des Bundesministerengesetzes BGBl. I Nr. 3/2009, wird verordnet:

**Text**

**Anwendungsbereich**  
§ 1. (1) Dieser Verordnung unterliegt Rotwild, das nicht in der in § 1 Abs. 1 TSG beschriebenen Weise gehalten wird (Wildtiere) und sich in einem gemäß § 2 Abs. 1 kundgemachten Seuchengebiet aufhält.  
(2) Auf Rotwild gemäß Abs. 1 sind die §§ 2, 2b, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22 Abs. 2 und 3, 23, 24 Abs. 4, 25, 28, 30, 46, 59, 61 Abs. 1 lit. c, d und g TSG nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen anzuwenden. Dabei ist als Tierhalter eine Person, die zur Ausübung des Jagdschutzes berufen ist, als Eigentümer der Tiere und Tierbesitzer die bzw. der Jagdausübungsberechtigte oder – wenn es solche im jeweiligen Fall nicht gibt – die Grundeigentümer bzw. der Grundeigentümer anzusehen. Als Gehört gilt das Seuchengebiet.

**Seuchengebiet**

§ 2. (1) Gebiete, in welchen beim Rotwildbestand auf Grundlage aktueller, statistisch aussagekräftiger wissenschaftlicher oder amtlicher Untersuchungen  
1. der Erreger der Tuberkulose oder amtlicher Untersuchungen  
nachgewiesen und im Nationalen Referenzlabor für Tuberkulose gemäß § 2 Z 8 der Rotwildtuberkuloseverordnung bestätigt wurde,  
2. eine Prävalenz dieses Erregers von mindestens 3% anzunehmen ist,  
3. das Vorkommen des Erregers im lokalen Haustierbestand durch das Nationale Referenzlabor für Tuberkulose im Sinne dieser Verordnung kundgemacht  
4. aufgrund der epidemiologischen Gegebenheiten eine Übertragung dieses Erregers auf Kinder oder auf gemeinsam mit Kindern gehaltene Ziegen anzunehmen ist,  
werden von der Bundesministerin bzw. dem Bundesminister für Gesundheit in den „Amtlichen Veterinärnachrichten“ als Seuchengebiet im Sinne dieser Verordnung kundgemacht.  
(2) Der Landeshauptmann hat, wenn er von einem Seuchengeschehen im Sinne dieser Verordnung sowie von Untersuchungen unter Angabe der betroffenen Jagdreviere und Sprengel von Seuchenverdachtsgebiet an ein anderes Bundesland, so ist auch der Landeshauptmann dieses Bundesland zu informieren. Bei einem bundesländerübergreifenden Seuchenverdachtsgebiet hat die Meldung durch den Landeshauptmann jenes Bundeslandes zu erfolgen, in dessen Teil das Seuchenverdachtsgebiet die größte Fläche umfasst. Abs. 1 sowie die Daten bezüglich der zusätzlich betroffenen Länder die Daten gemäß Abs. 1 sowie die Daten bezüglich der dort betroffenen Jagdreviere und Bezirksverwaltungsbehörden zur Verfügung zu stellen sind.

TB spill over from  
quick response



KEEP THE RISK

le. Remo.

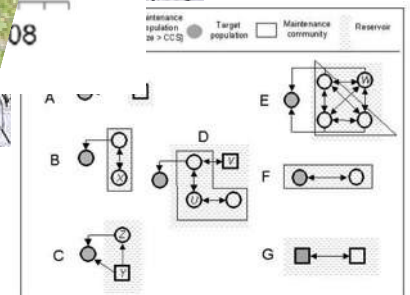
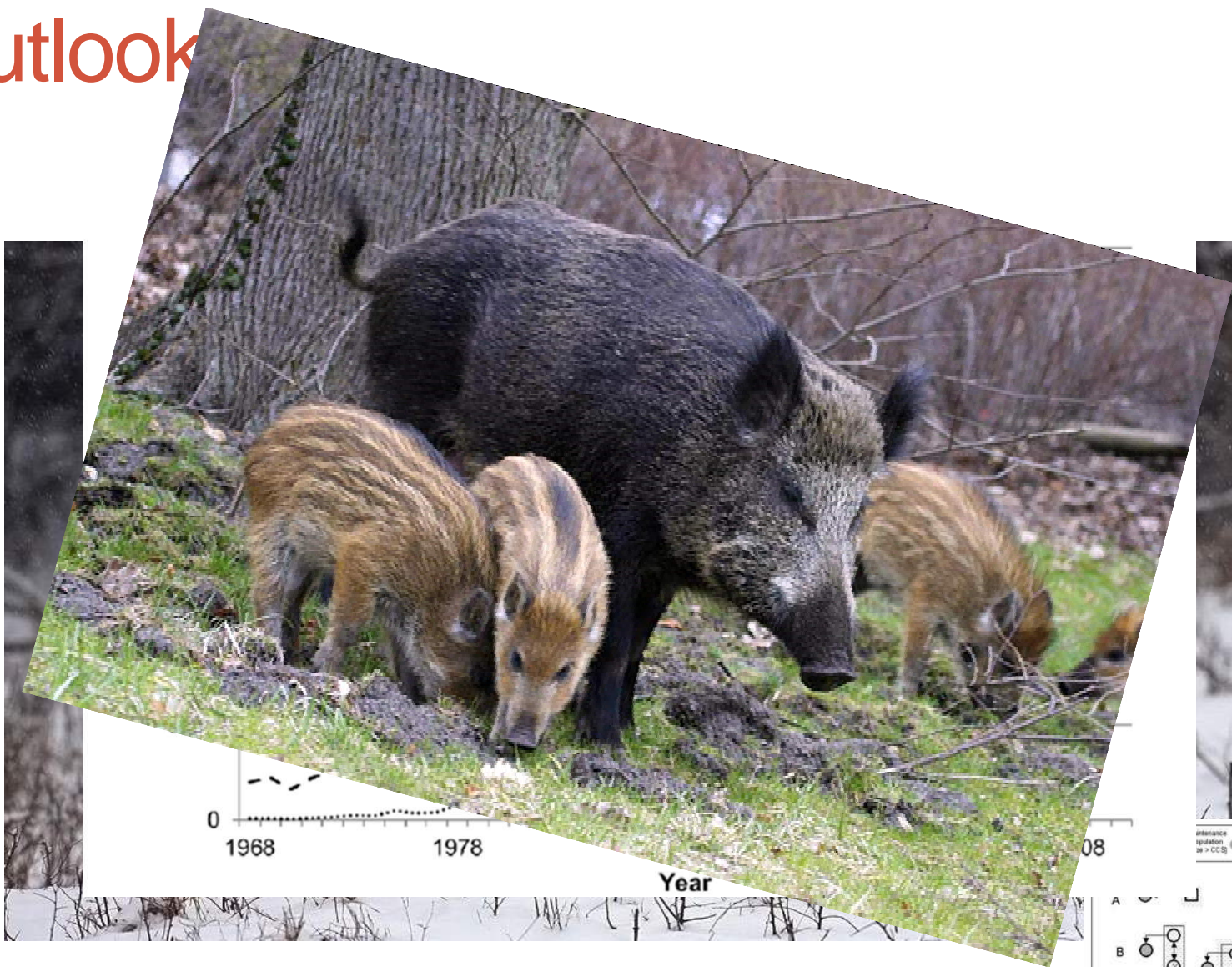
TRAINING AND AWAREN

le. hunters, farm

REGULAR CROSSREGIONAL AND CH

IF NECESSARY

# Outlook





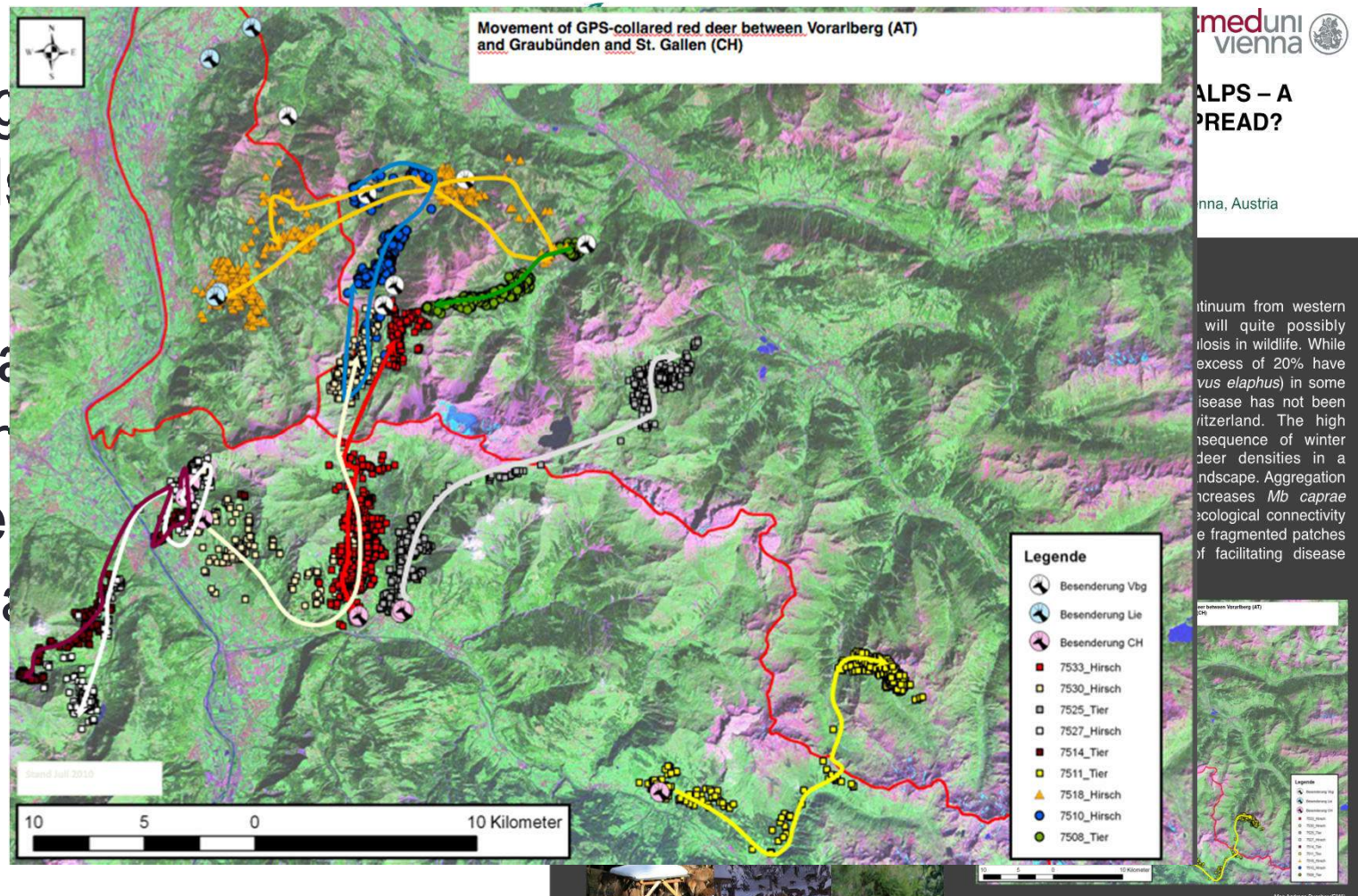
# Conclusions

- TB and its management are inherently complex – similarly complex are the management solutions.
- Simple “quick and dirty” solutions are ultimately doomed to fail



# Conclusions

- Integrated landscape and
- Enhanced connectivity to prevent disease





# Conclusions

- Low to no risk for the Swiss livestock population
- March 2013 first BTB cases reported from Swiss plateau
- Numerous cases from Bavaria – restarting test program

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

## Surveillance of Bovine Tuberculosis and Risk Estimation of a Future Reservoir Formation in Wildlife in Switzerland and Liechtenstein

Janne Marie Schöning<sup>1</sup>, Nadine Cerny<sup>2</sup>, Sarah Prohaska<sup>2</sup>, Max M. Wittenbrink<sup>2</sup>, Noel H. Smith<sup>3</sup>, Guido Bloembergen<sup>4</sup>, Mirjam Pewsner<sup>1</sup>, Irene Schiller<sup>5</sup>, Francesco C. Origg<sup>1</sup>, Marie-Pierre Ryser-Degiorgis<sup>1\*</sup>

**1** Centre for Fish and Wildlife Health (FWH), Vetsuisse Faculty, University of Bern, Bern, Switzerland, **2** Institute of Veterinary Bacteriology (IVB), Vetsuisse Faculty, University of Zurich, Zurich, Switzerland, **3** Animal Health and Veterinary Laboratories Agency (AHVLA), Weybridge, New Haw, Surrey, United Kingdom, **4** Institute of Medical Microbiology (IMM), Medical Faculty, University of Zurich, Zurich, Switzerland, **5** Federal Veterinary Office, Animal Health Division, Bern, Switzerland

### Abstract

Bovine tuberculosis (bTB) caused by *Mycobacterium bovis* or *M. caprae* has recently (re-) emerged in livestock and wildlife in all countries bordering Switzerland (CH) and the Principality of Liechtenstein (FL). Comprehensive data for Swiss and Liechtenstein wildlife are not available so far, although two native species, wild boar (*Sus scrofa*) and red deer (*Cervus elaphus elaphus*), act as bTB reservoirs elsewhere in continental Europe. Our aims were (1) to assess the occurrence of bTB in these wild ungulates in CH/FL and to reinforce scanning surveillance in all wild mammals; (2) to evaluate the risk of a future bTB reservoir formation in wild boar and red deer in CH/FL. Tissue samples collected from 2009 to 2011 from 434 hunted red deer and wild boar and from eight diseased ungulates with tuberculosis-like lesions were tested by direct real-time PCR and culture to detect mycobacteria of the *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC). Identification of suspicious colonies was attempted by real-time PCR, genotyping and spoligotyping. Information on risk factors for bTB maintenance within wildlife populations was retrieved from the literature and the situation regarding identified factors was assessed for our study areas. Mycobacteria of the MTBC were detected in six out of 165 wild boar (3.6%; 95% CI 1.4–7.8) but none of the 269 red deer (0%; 0–1.4). *M. microti* was identified in two MTBC-positive wild boar, while species identification remained unsuccessful in four cases. Main risk factors for bTB maintenance worldwide, including different causes of aggregation often resulting from intensive wildlife management, are largely absent in CH and FL. In conclusion, *M. bovis* and *M. caprae* were not detected but we report for the first time MTBC mycobacteria in Swiss wild boar. Present conditions seem unfavorable for a reservoir emergence, nevertheless increasing population numbers of wild ungulates and offal consumption may represent a risk.

**Citation:** Schöning JM, Cerny N, Prohaska S, Wittenbrink MM, Smith NH, et al. (2013) Surveillance of Bovine Tuberculosis and Risk Estimation of a Future Reservoir Formation in Wildlife in Switzerland and Liechtenstein. PLoS ONE 8(1): e54253. doi:10.1371/journal.pone.0054253

**Editor:** Stephen V. Gordon, University College Dublin, Ireland

**Received:** August 30, 2012; **Accepted:** December 10, 2012; **Published:** January 21, 2013

**Copyright:** © 2013 Schöning et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Funding:** The study was funded by the Swiss Federal Veterinary Office (FVO; www.bvet.admin.ch; contract nr. 1.10.07), with a contribution of the Universities of Bern and Zurich (salary of mentors, infrastructure). It is always part of contracts with the FVO that study results should be published, as the FVO wants to encourage the large distribution of research results. However, the FVO has no influence on the studies' outcome or on the prepared manuscripts.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

\* E-mail: marie-pierre.ryser@vetsuisse.unibe.ch

### Introduction

Tuberculosis is a chronic disease caused by bacteria of the *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC). The MTBC currently comprises *M. bovis* and *M. caprae*, the causal agents of bovine tuberculosis (bTB), *M. microti*, infecting mainly small wild mammals, *M. pinnipedii*, causing tuberculosis in marine mammals, *M. mageritensis*, recently described in mongooses, and the primarily human pathogens *M. tuberculosis*, *M. africanum* and *M. canettii* [1–4].

Bovine tuberculosis is a disease of global importance. Infection of livestock with *M. bovis* and, to a lesser extent, with *M. caprae*, constitutes a considerable obstacle to international cattle trade [5]. *M. bovis* infections are also of concern for the conservation of endangered species [6–8]. Furthermore, both *M. bovis* and *M. caprae* have a zoonotic potential. In the European Union (EU), *M. bovis* accounted for 133 cases of human tuberculosis in 2009 with a

case fatality rate of 5%, and sporadic cases of *M. caprae* infection in humans have been reported [9–13].

Eradication of bTB in cattle is hampered by the chronic nature of the disease and difficult in vivo testing [14,15]. Furthermore, the presence of a wildlife reservoir often impedes efforts towards disease control. In Europe, this has been well documented in the United Kingdom (UK), the Republic of Ireland (RoI) and Spain. These countries display the highest bTB prevalences in cattle in the EU and face difficulties controlling wildlife reservoirs in the badger (*Meles meles*) and wild ungulates, respectively [10,16].

A reservoir consists of a host population (or several epidemiologically linked populations), within which a pathogen persists without the necessity of other species acting as external sources of infection (except for the initial introduction of the pathogen) [17–19]. One or several host species in which the pathogen is self-

# Conclusions

- Are we seeing the delayed effect from ending the periodic TB testing program
- TB appears to be re-emerging in practically all European countries

## **Tuberkulose-Fall bei Rindern im Allgäu**

**Im Allgäu (Bayern) gibt es wieder einen Tuberkulose-Fall bei Rindern. Wie die „Allgäuer Zeitung“ berichtet, sind Tiere auf einem Bauernhof in Oberstdorf von der Krankheit betroffen gewesen. Deren Milch wurde auch nach Vorarlberg geliefert.**

Bereits am Freitag wurden die insgesamt 17 Tiere auf Anordnung des Landratsamtes Oberallgäu geschlachtet. Gefahr für Verbraucher bestand laut dem Artikel nicht. Die Milch der Kühe wurde an einen Betrieb in Vorarlberg geliefert und dieser stellt ausschließlich Hartkäse her. Der Tuberkulose-Erreger werde bei der Herstellung des Produkts abgetötet.

Gesundheitslanderat Christian Bernhard (ÖVP) sieht keinen Handlungsbedarf. Allfällige Bakterien, die mit der Milch der Kühe nach Vorarlberg kamen, wurden bei der Weiterverarbeitung der Milch zu Hartkäse abgetötet. Die Lebensmittelexperten des Landes werden die Situation am betroffenen Allgäuer Hof beobachten und stehen mit den deutschen Behörden im engem Kontakt, sagt Bernhard.



# Conclusion

- E  
r  
f  
p  
e  
e  
r  
ä  
involved stakeholders.



# Conclusion

- Solutions must consider and integrate all concerned stakeholders
- Only a non-emotional dialog will lead to long-term sustainable solutions
- Management measures must be firmly entrenched in science





