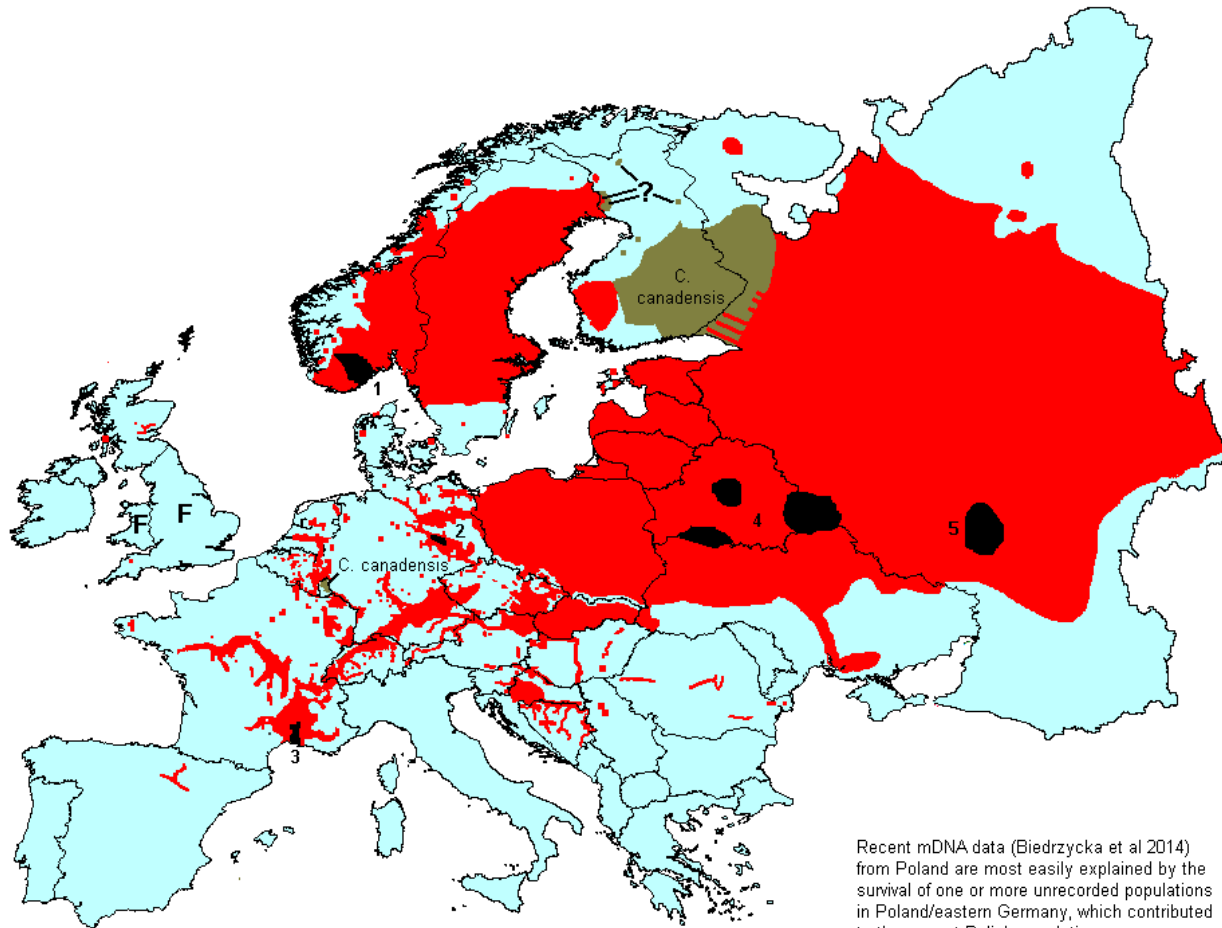


A satellite night view of Europe, showing the continent's outline and the dense network of city lights in yellow and white. The background is a deep blue, representing the night sky and the dark sea.

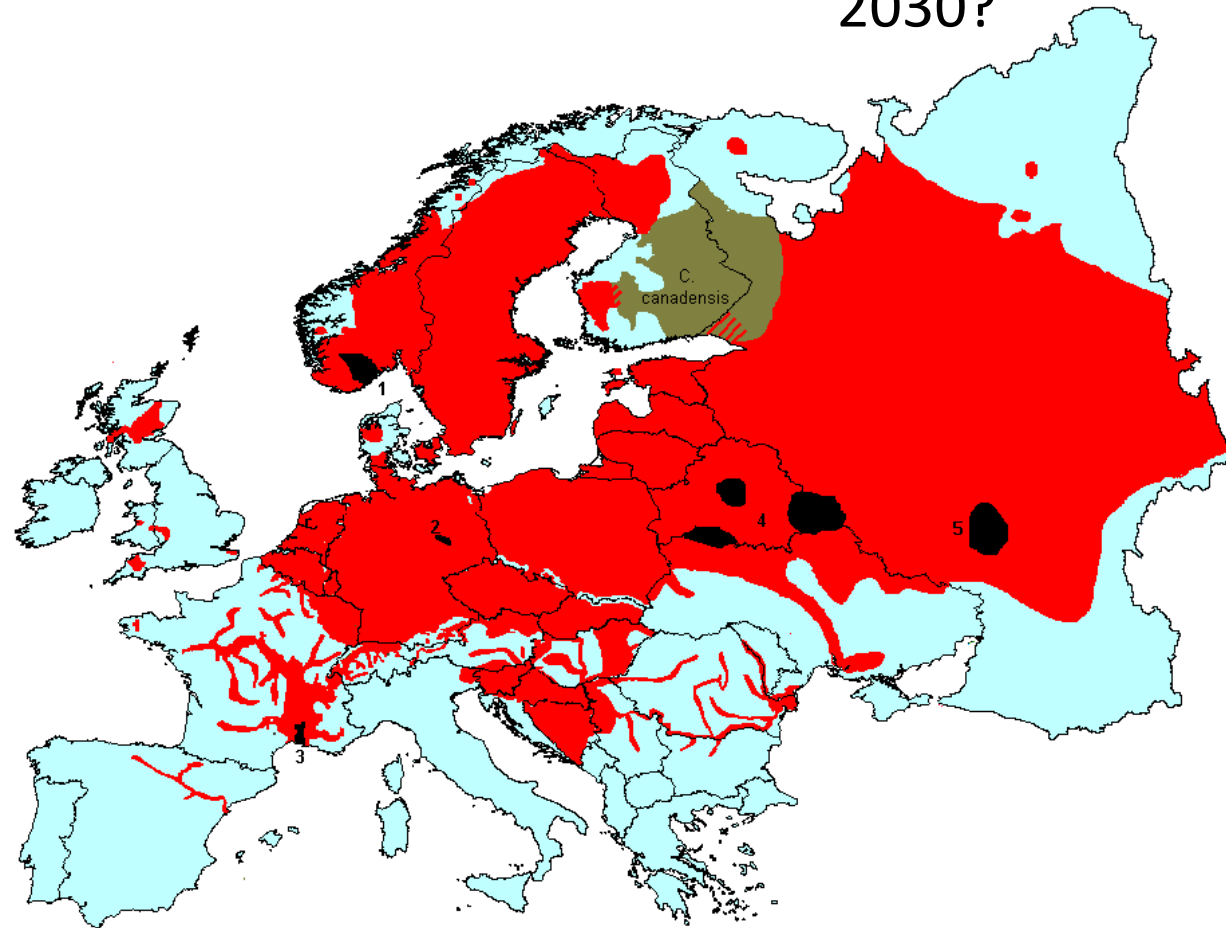
# Management frameworks and techniques for beavers in Europe

Duncan Halley, Norwegian Institute for Nature Research

2016

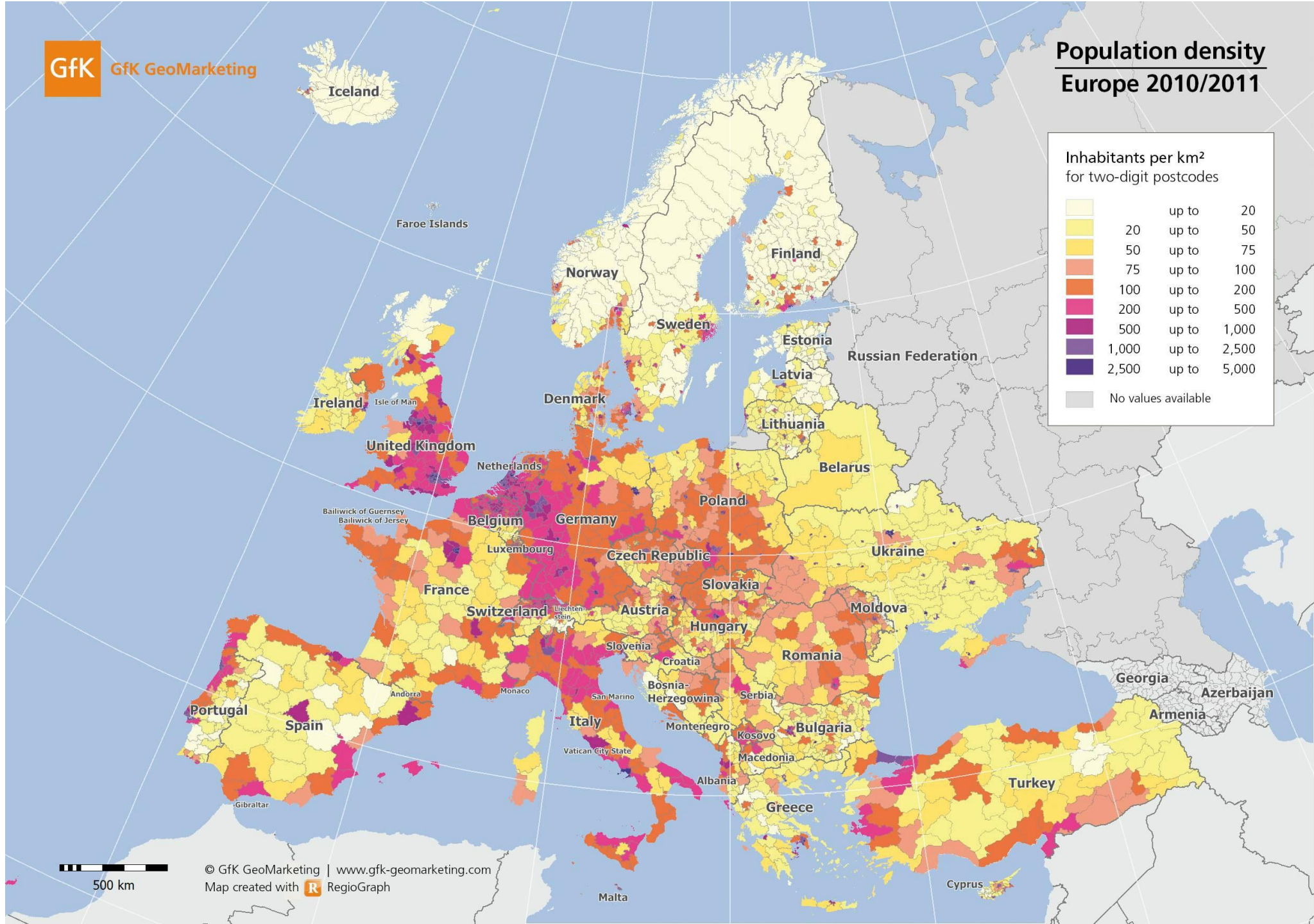
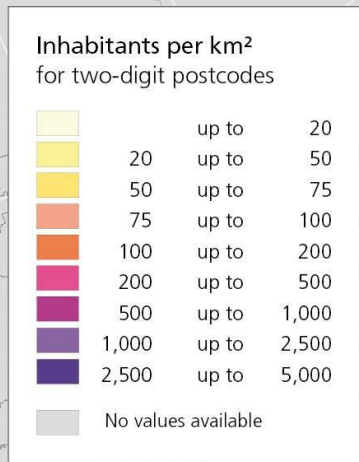


2030?



Recent mtDNA data (Biedrzycka et al 2014) from Poland are most easily explained by the survival of one or more unrecorded populations in Poland/eastern Germany, which contributed to the current Polish population.

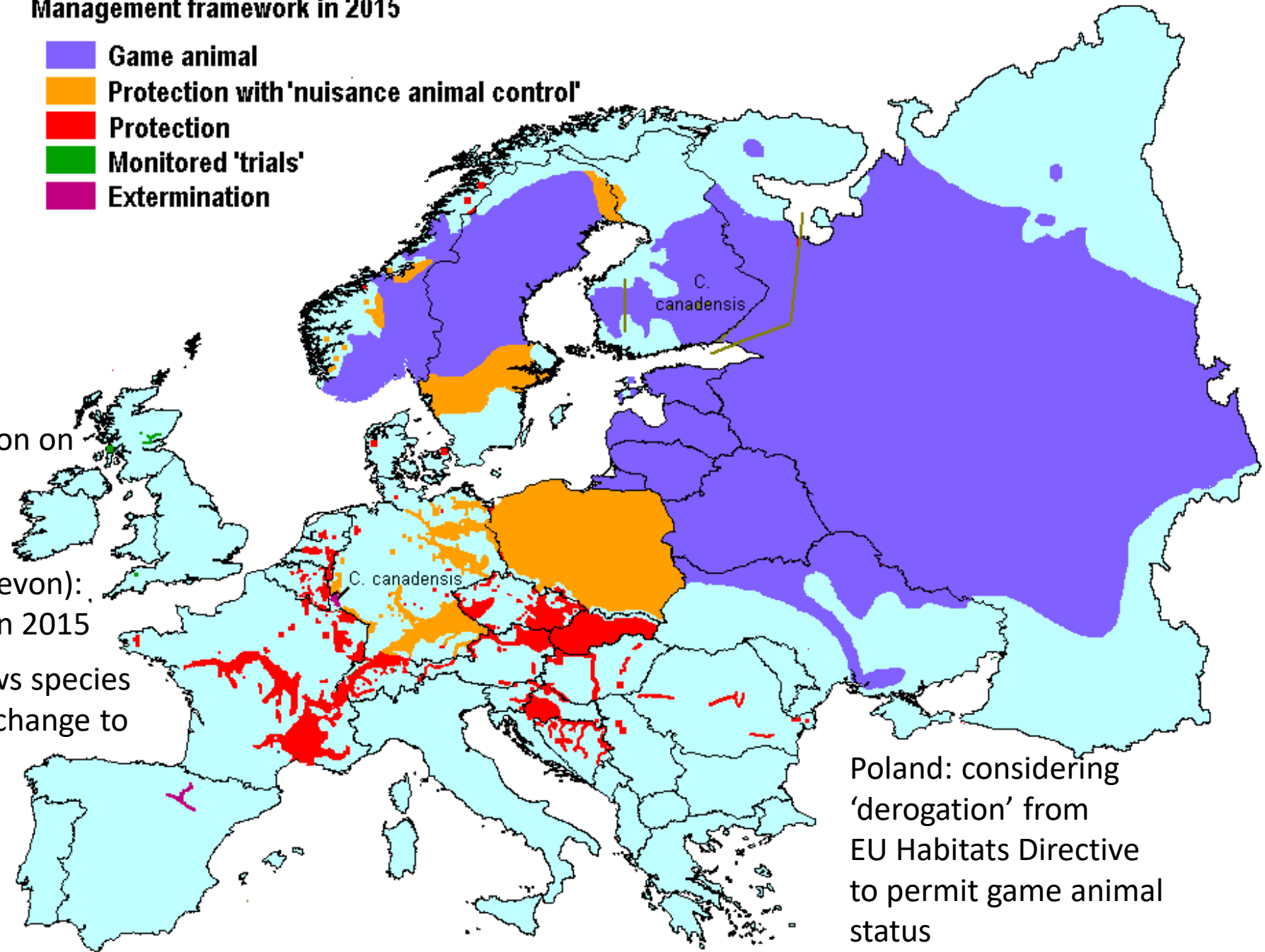
# Population density Europe 2010/2011



500 km

## Management framework in 2015

- Game animal
- Protection with 'nuisance animal control'
- Protection
- Monitored 'trials'
- Extermination



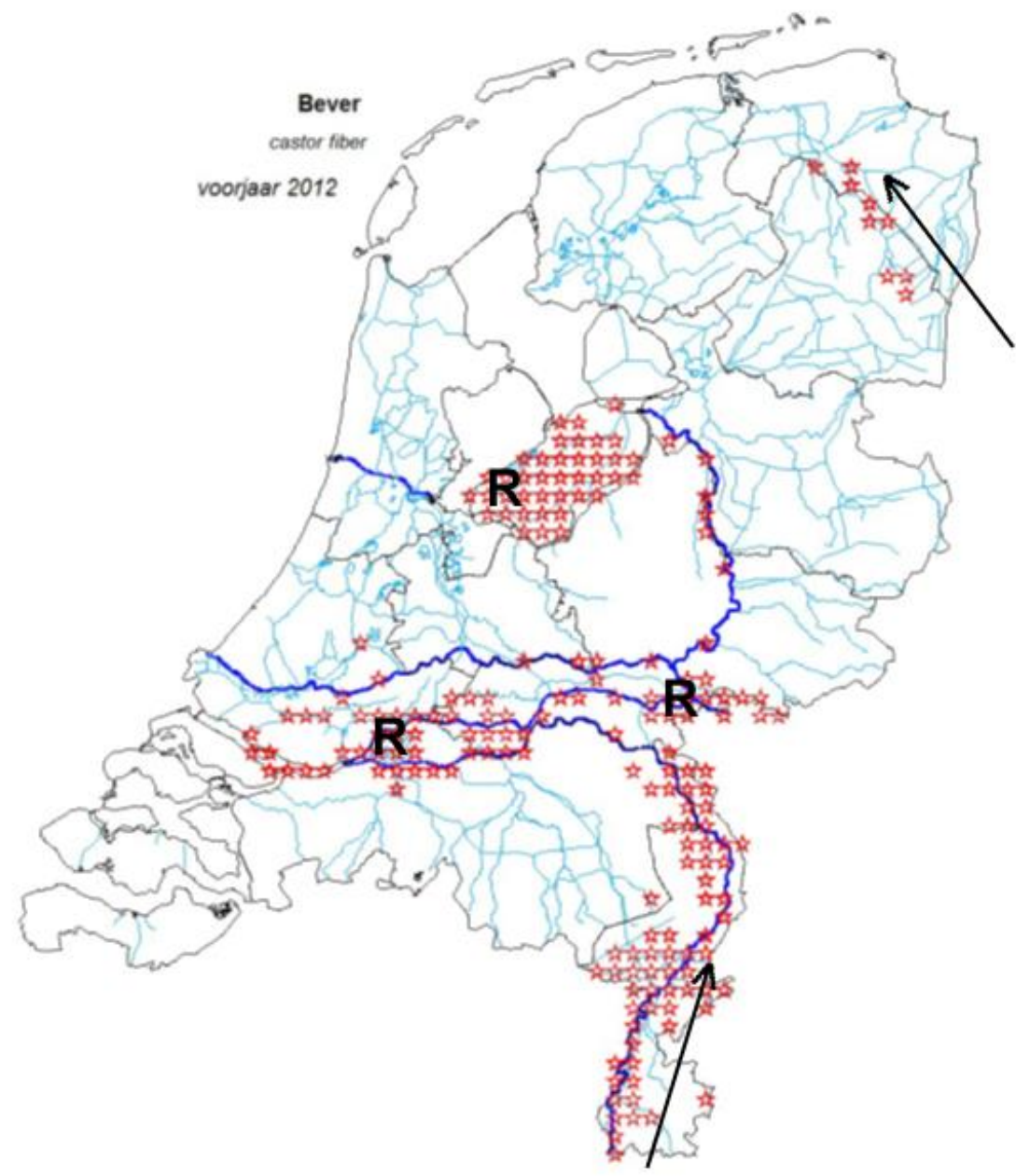
Scotland: Ministerial decision on future status in 2016

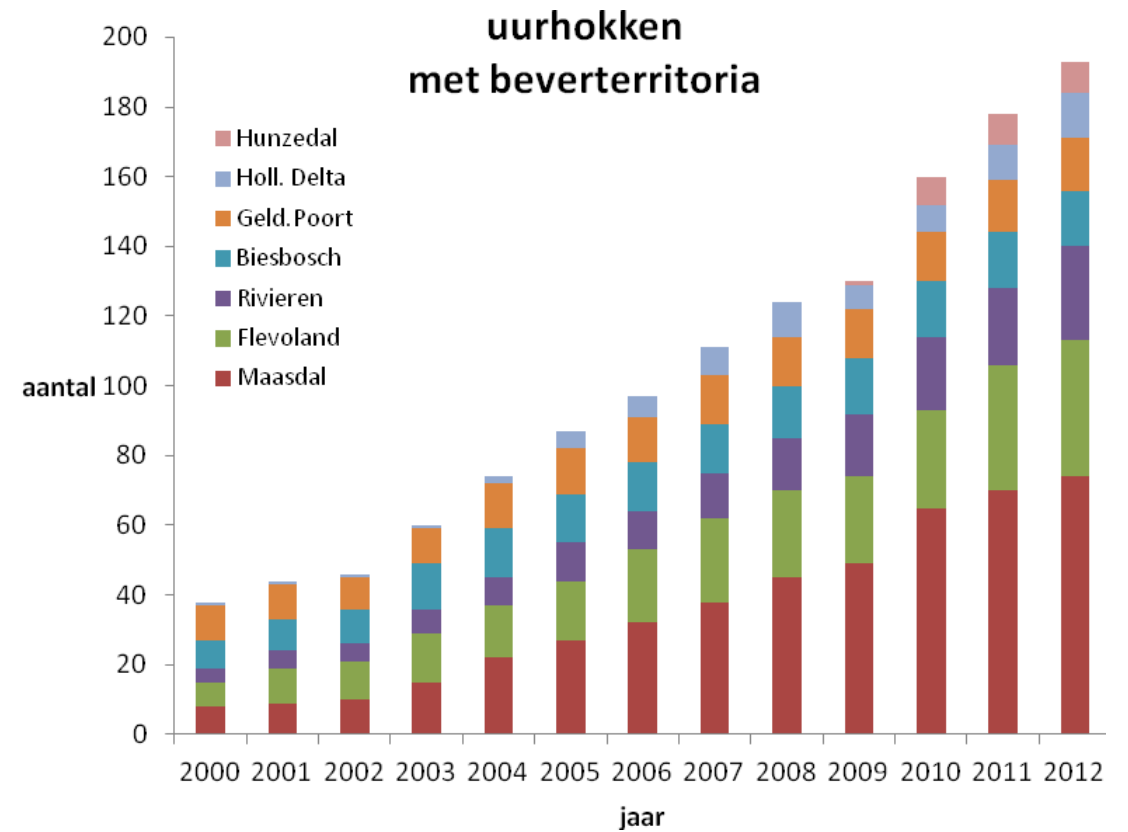
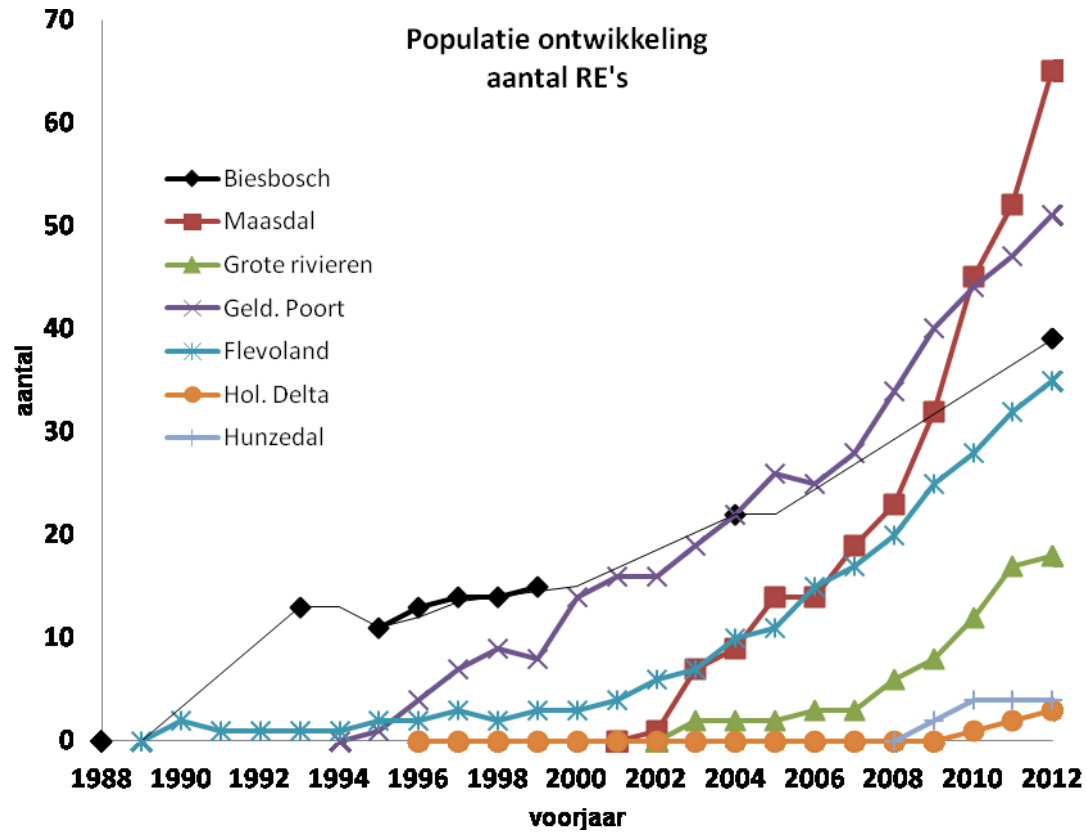
England (River Otter, Devon): 'Trial' period agreed Jan 2015

Spain (Ebro): New data shows species remains widespread. Likely change to 'unprotected' management framework.

Poland: considering 'derogation' from EU Habitats Directive to permit game animal status

**Bever**  
castor fiber  
voorjaar 2012





Number of beaver territories in the Netherlands (2012: also 134 single animals)





Photos: Willy de Koning





Photos: Willy de Koning



Photos: Willy de Koning

# DIE BIBERBURG

## Die Website rund um den Biber



Home

[Infos zur Website](#)

[Biber in Europa](#)

[Biberliteratur](#)

[Biberlinks](#)

[Bilder zum Biber](#)

[Veranstaltungen/  
Aktuelles](#)

[Adressen](#)

[Biber in Amerika](#)

[Kommentare/  
Anregungen](#)

[Webmaster's  
Homepage](#)

[Ältere Infos](#)

[Impressum](#)

[Internes](#)

Stand: 27.07.2014

NEU:

[Tagungsband Bibertagung Dessau](#) [Abstractband Bibertagung Dessau](#)

[7<sup>th</sup> IBS, 14<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> Sept. 2015, Voronezh, Russia](#)



[Biber im  
Überblick](#)

[Argumente  
für den Biber](#)

[Der Biber -  
Die Rückkehr  
der  
Burgherren](#)

[Biber-CD's  
und  
-bibliographie  
K.A. Nitsche](#)

[BibErleben](#)

[Ausstellungen](#)

[Nationale Bibertagung in Dessau, 1.-3. Mai  
2014](#)

[Biber in der Umweltbildung](#)

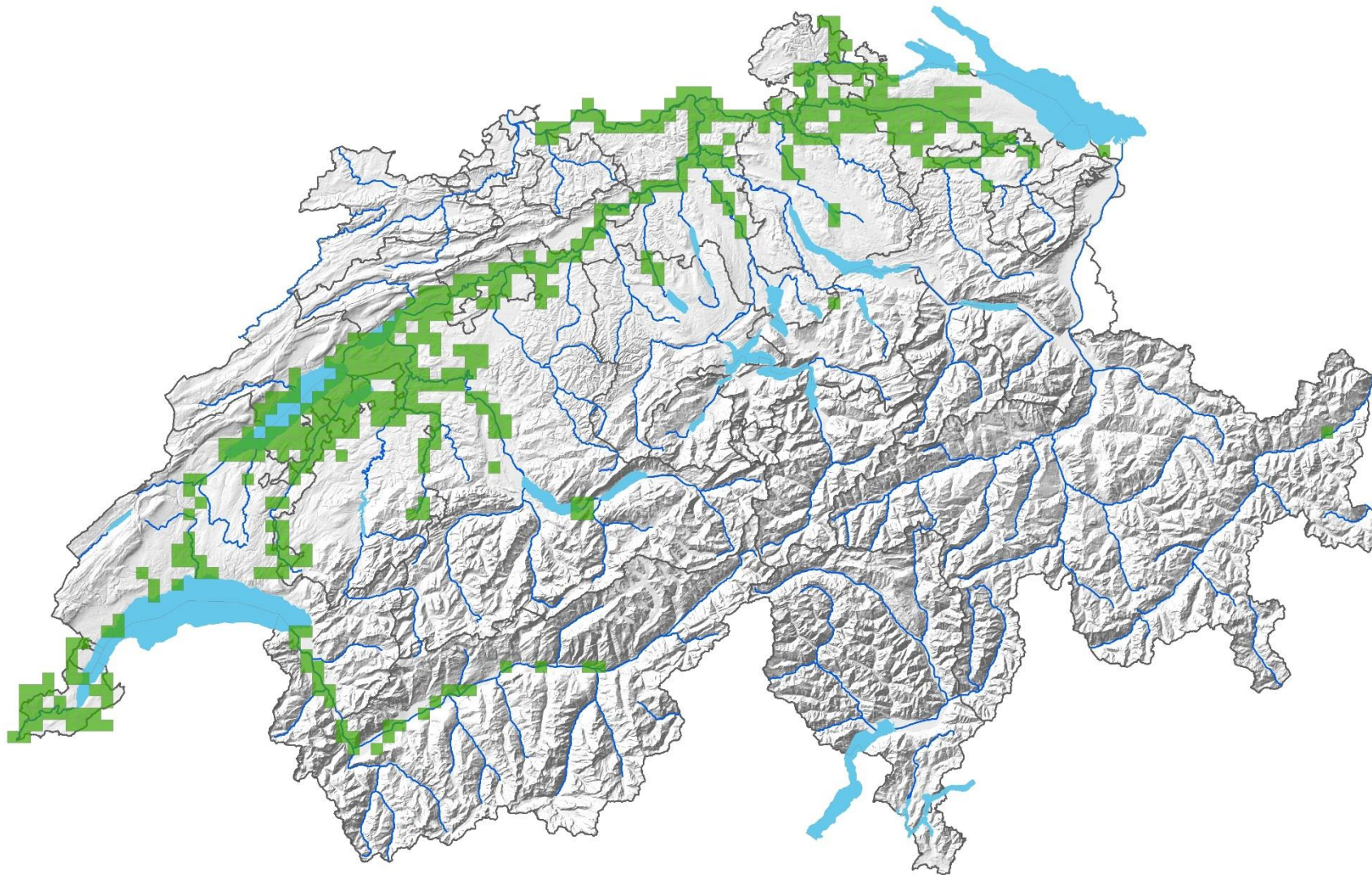
[Bibermanagement in Bayern](#)



[www.bibermanagement.de](http://www.bibermanagement.de)



Photo: Gerhard Schwab



Beaver distribution in  
Switzerland 2008



**Fig. A12** > Le terrier de castor aménagé directement sous le chemin rural s'est effondré sous le poids de véhicules agricoles

*Ce chemin est clairement trop proche du cours d'eau.*



**Fig. A13** > Surface cultivée inondée

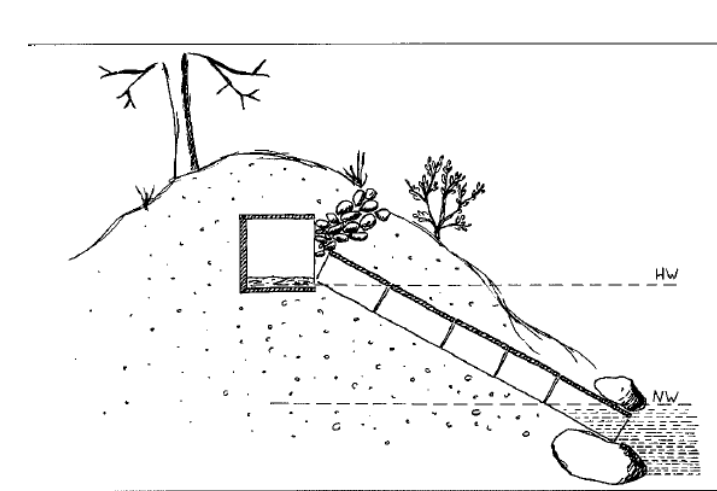
*Le barrage de castor se trouve sur un petit ruisseau situé au-delà du bord gauche de la photo. Bien que la zone riveraine soit assez large pour empêcher tous les autres conflits, elle n'est guère efficace contre les inondations.*



**Fig. A14** > Betteraves sucrières mangées par le castor

*Derrière les formations boisées se trouvent les étangs d'une réserve naturelle, habités par le castor.*





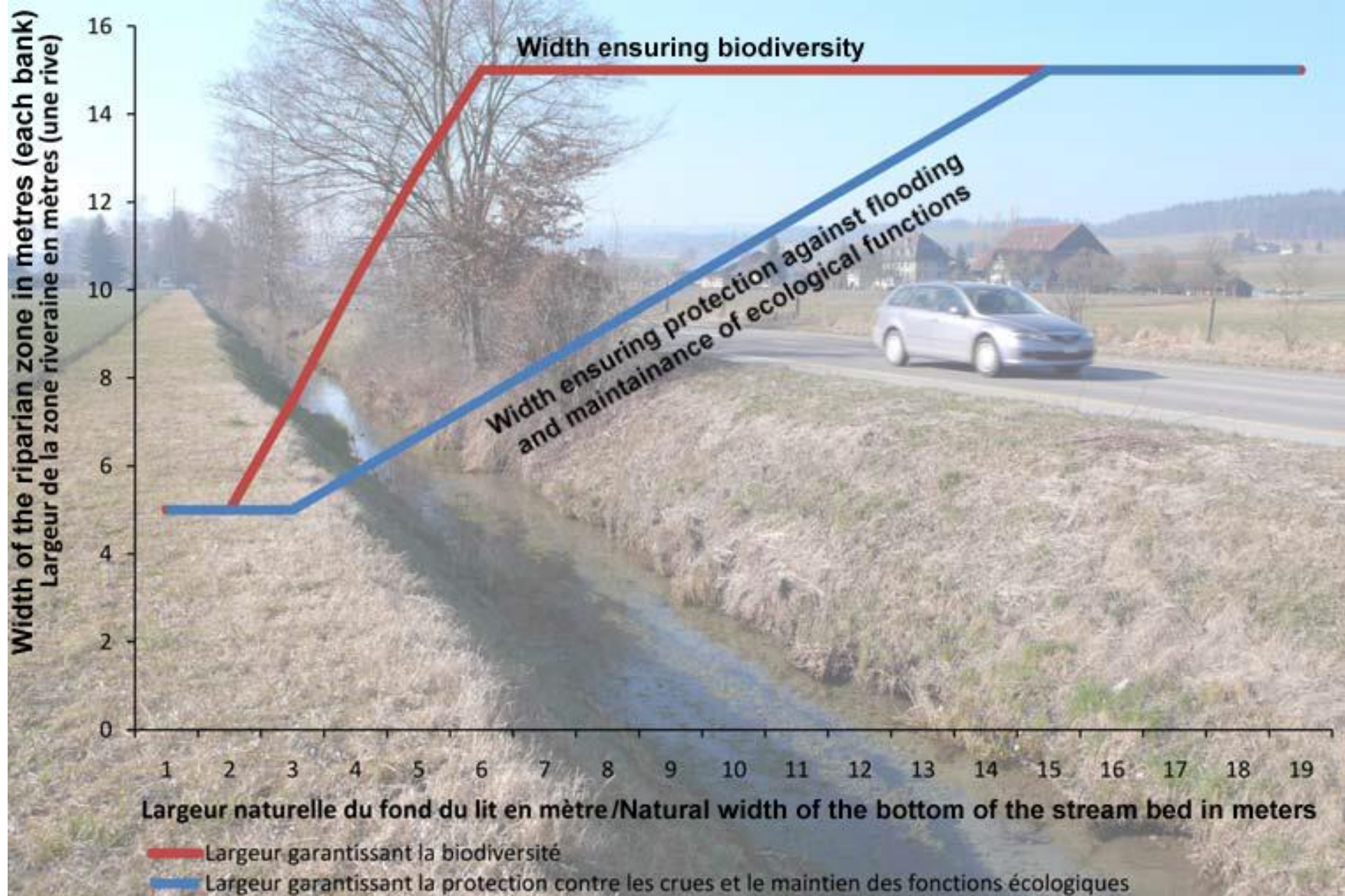
Swiss artificial  
beaver  
burrow





Illustration: Ueli Iff





Angst, Christof 2010: Vivre avec le castor. Recensement national de 2008; perspectives pour la cohabitation avec le castor en Suisse. Connaissance de l'environnement no 1008. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel. 156 p.

## > Plus d'espace, moins de conflits

*Dans un paysage exploité de manière intensive par l'homme, un animal qui creuse des terriers dans les talus des berges et retient l'eau des ruisseaux n'est pas toujours le bienvenu: ses travaux interfèrent avec ceux de l'homme, qui modifie et régule les cours d'eau à son avantage et exploite souvent les rives jusqu'à la crête des talus. Il existe des solutions techniques pour résoudre beaucoup de conflits, la plus durable étant l'élargissement de l'espace réservé aux eaux.*

Trois quarts des cours d'eau du Plateau sont bordés de voies carrossables, soit d'un côté soit des deux. En creusant des terriers dans les talus des berges, les castors créent un risque d'effondrement.

L'édification de barrages constitue un autre motif de conflit entre l'homme et le castor, car la retenue des eaux peut occasionner une élévation du niveau de la nappe souterraine, avec pour conséquence une possible saturation en eaux des cultures environnantes.

Le castor est une espèce protégée sur tout le territoire suisse. Cette protection inclut aussi les habitats du rongeur, si bien qu'il est interdit de détruire ses huttes ou ses barrages sans l'autorisation exceptionnelle de l'autorité compétente.

Si certains individus isolés causent des dégâts considérables ou menacent des zones d'habitation et des infrastructures d'intérêt public, ils peuvent être capturés et abattus, conformément aux dispositions de l'ordonnance sur la chasse. De telles mesures de régulation sont autorisées uniquement sur

une période limitée, qui doit être mise à profit pour recourir à des mesures de prévention contre les dégâts. Car le calme qui suit l'abattage d'un animal est généralement de courte durée: un autre castor viendra bientôt creuser au même endroit.

La situation est identique lorsqu'il s'agit de détruire un barrage que les castors ont édifié au «mauvais» endroit. Quelques nuits suffiront aux rongeurs pour construire un nouvel ouvrage.

### Mesures constructives de protection

Il existe toute une série de mesures techniques aptes à protéger les infrastructures installées à proximité des cours d'eau:

> Les grillages et les filets pare-pierres posés à la surface des talus constituent une barrière infranchissable pour les castors, ainsi que pour les rats musqués et les ragondins qui tendent à se propager en Suisse (maillage de maximum 10x10 cm pour le castor, et de 5x5 cm pour le rat musqué et le ragondin). L'installation de terriers artificiels

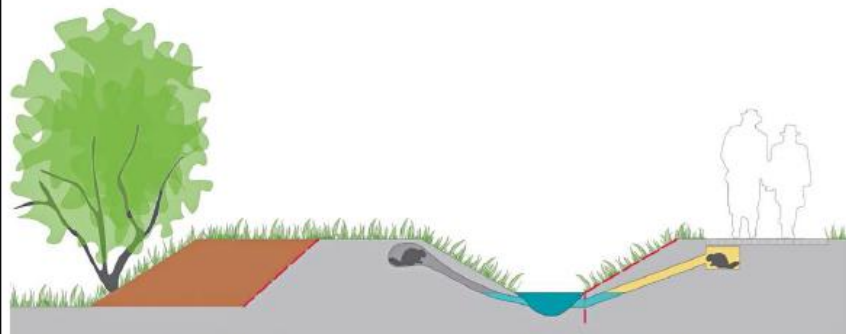


Fig. 5 Protection des digues et des infrastructures par des grillages ou des filets pare-pierres (en rouge). Berge de gauche: barrière installée côté talus et digue renforcée à l'extérieur par un remblai (en brun); le castor a assez d'espace pour creuser son terrier (en gris). Berge de droite: barrière installée côté rive pour protéger le chemin; possibilité d'installer un terrier artificiel (en jaune).

dans les talus grillagés (Beck & Hohler 2000) permet alors aux castors de se sentir comme chez eux (fig. 5, berge droite). Naturellement, la mise en place de tels équipements ne doit compromettre ni la stabilité des talus, ni celle des chemins et des routes à proximité.

> Il ne faut en aucun cas pratiquer des percées dans la digue d'un cours d'eau dont le lit se situe au-dessus du niveau du terrain avoisinant ou lorsqu'il s'agit d'une digue de protection contre les crues ou appartenant à un ouvrage hydroélectrique. Mieux vaut protéger la digue à l'aide d'un grillage ou d'un filet pare-pierres. S'il est possible de procéder au renforcement extérieur et à l'aplanissement de la digue, le grillage peut alors être installé directement au cœur de la digue. Les castors peuvent ainsi creuser jusqu'à cette barrière artificielle sans causer de dégâts. Le remblai côté rive doit être dimensionné de façon à compenser la perte de stabilité due à l'activité de creusement des castors (fig. 5, berge gauche).

Les mesures techniques de prévention contre les dégâts causés par l'activité des castors sont onéreuses et ne contribuent en rien ou presque à la revalorisation écologique des eaux. Elles ne permettent ni de créer de nouveaux habitats, ni d'enrichir le paysage. En ce sens, elles ne sont appropriées qu'aux endroits où le déplacement des infrastructures concernées est impossible ou trop coûteux.

Tout au contraire, l'élargissement de l'espace réservé aux eaux constitue une véritable plus-value pour la nature et le paysage. Il étend l'offre des surfaces et des structures proches de l'état naturel, favorise le développement de biocénoses variées et règle la plupart des conflits entre l'homme et le castor en limitant l'espace sur lequel le castor est suscep-

tible d'interférer avec les activités humaines. Le risque d'effondrement des chemins est écarté à partir d'une distance de 5 m par rapport au sommet du talus, car rares sont les castors qui creusent au-delà de cette limite.

Les retenues d'eau créées par les castors peuvent constituer un risque de saturation en eaux des cultures environnantes des rives, mais seulement sur de petites surfaces. Le périmètre inondable se limite à une bande riveraine de 10 à 20 m de large, sauf dans les zones extrêmement plates constituées de sols graveleux et perméables. Si cette bande inondable ne fait pas l'objet d'une exploitation agricole intensive, la cohabitation avec le castor ne pose aucun problème, sauf en cas de retenue d'eau dans les conduites de drainage (lire fig. 7).

Les projets de revitalisation doivent par conséquent s'appliquer en priorité aux «eaux conflictuelles».

### Aménagement optimal des berges

De même que l'élargissement de l'espace réservé aux eaux, l'aménagement optimal des berges permet lui aussi de se prémunir contre d'éventuels conflits. Les berges aplanies étant inadaptées à la construction de terriers, la pente du talus doit être comprise entre 1:5 et 1:3 (maximum) sur les tronçons où l'activité de creusement des castors n'est pas souhaitée. La section transversale du cours d'eau est alors plus grande, ce qui améliore la capacité d'écoulement ainsi que la retenue d'eau en cas de crue.

On peut prévoir des berges plus abruptes (pente supérieure à 1:3), idéales pour la construction des terriers, sur les tronçons où aucune infrastructure n'est installée à proximité immédiate de l'eau ou sur la crête du talus (fig. 6).

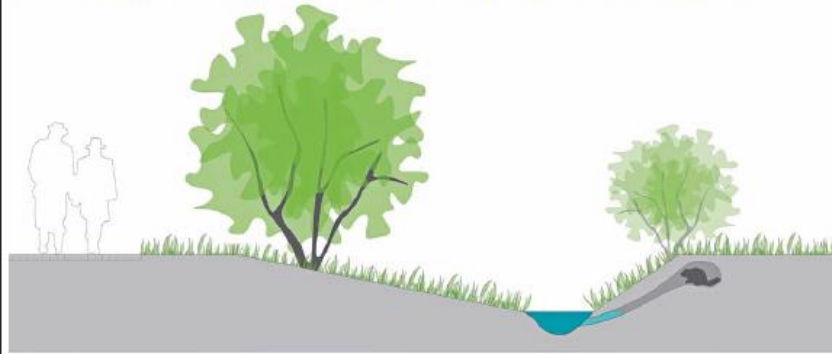


Fig. 6 Section transversale optimale d'un cours d'eau: l'inclinaison inégale des deux talus, 1:5 à gauche et 2:3 à droite (par exemple), incite les castors à creuser leurs terriers dans les zones les plus pentues de la berge, exemptes d'infrastructures.



Longueur de cours d'eau revitalisé:	725 m
Surface de terrain requise:	2,4 ha
Coût:	1,2 million de frs



**Fig. 9** Tronçon de l'Hermance en amont du Pont des Golettes, avant la revitalisation (petite photo) et après (grande photo).  
Position sur la carte: 507 560/125 520.



Longueur de cours d'eau revitalisé:	1,9 km
Surface de terrain requise:	2,5 ha
Coût:	2 millions de frs



**Fig. 10** Cours de l'Urtene à Kernenried (BE) avant la revitalisation (petite photo en haut) et après (grande photo). Position sur la carte: 607 650/211 750.



- Accueil
- Jeune de Suisse
- Service conseil castor
- Que faire, si...
- Informations sur le castor
- Identifier les indices et traces du castor
- Castor et biodiversité
- Conflits et solutions
- Lois et concepts
- Informations pour les autorités cantonales
- Colloques et congrès
- Littérature sur le castor
- Liens et adresses
- Sentier didactique sur le castor
- Photos de castors et cartes de répartition
- Archive de News
- Contact
- Projets scientifiques
- Chronique de la faune
- Gestion des données, demande d'information
- Publications, documents disponibles
- A propos du CSCF
- Info Speciew

### Service Conseil Castor

Le service Conseil Castor est un bureau de conseil et de coordination de l'office fédéral de l'environnement.



Contact : Conseil Castor, Passage Mas. de Meuron 6, 2000 Neuchâtel  
Tel: 032 725 70 23  
e-mail [✉](#)

### Télécharger ou commander des brochures et des rapports



Le Castor -  
Un l'hygiène pour la  
biodiversité



Vivre avec le castor -  
Eviter et résoudre les  
conflits



Vivre avec le castor  
Rapport final du  
recensement 2008

Swiss beaver information website

(<http://www.cscf.ch/cscf/page-20337.html>)

<https://www.youtube.com/watch?v=iPywEgSDUOc>





The future: not reinventing the wheel (44 times)?

Or, all having to make our own mistakes?

- Transfer knowledge 'horizontally' inside Europe – EU beaver network?
- Transfer knowledge inside countries – wildlife professionals to land managers/public (and vice versa)
- Bring in the State of the Art from N. America

## FINAL REPORT OF THE BEAVER SALMONID WORKING GROUP



State of the Question....

28<sup>th</sup> JANUARY 2015

Prepared for

The National Species Reintroduction Forum (NSRF)  
c/o Scottish Natural Heritage  
Great Glen House  
Leachkin Road  
Inverness  
IV3 8NW

Prepared by

The Beaver Salmonid Working Group (BSWG)

...and State of the Art

Received: 23 August 2019 | Revised: 31 January 2020 | Accepted: 1 February 2020

DOI: 10.1111/wfsh.12259



ORIGINAL ARTICLE

FRESHWATER FISH WILEY

## Ecology and movement of juvenile salmonids in beaver-influenced and beaver-free tributaries in the Trøndelag province of Norway

Rachel L. Malison | Duncan J. Halley

Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim, Norway

Correspondence  
Rachel L. Malison, Flathead Lake Biological Station, 3223 Bee Station Lane, Polson, MT 59660, USA.  
Email: rachel.malison@montana.edu; rmalison@ipmail.com

Funding information  
Marie Curie International Incoming Fellowship, Grant Number: 104153; Norwegian Institute for Nature Research; Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

### Abstract

There is concern that expanding beaver (*Castor fiber*) populations will negatively impact the important economic, recreational and ecological resources of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations in Europe. We studied how beaver dams influenced habitat, food resources, growth and movement of juvenile Atlantic salmon and trout on three paired beaver-dammed and beaver-free (control) tributaries of important salmon rivers in central Norway. Lotic reaches of beaver-dammed and control sites were similar in habitat and benthic prey abundance, and ponds were small (<3,000 m<sup>3</sup>). Though few juvenile salmonids were detected in ponds, trout and salmon were present in habitats below and above ponds (comprising 9%–33% and 0%–57% of the fish collected respectively). Trout dominated control sites (79%–99%), but the greatest proportion of Atlantic salmon were upstream of beaver ponds (0%–57%). Growth rates were highly variable, with no differences in growth between lotic reaches of beaver-dammed and control sites. The condition and densities of juvenile salmon and trout were similar in lotic reaches of beaver-dammed and control sites, though one beaver-dammed site with fine sediment had very few juvenile salmonids. Beaver dams did not block the movement of juvenile salmonids or their ability to use upstream habitats. However, the degree of repeated movements and the overall proportion of fish moving varied between beaver-dammed and control sites. The small scale of habitat alteration and the fact that fish were able to move past dams makes it unlikely that beaver dams negatively impact the juvenile stage of salmon or trout populations.

### KEYWORDS

Atlantic salmon, beaver ponds, Eurasian beaver, rearing habitat, salmonid movement, trout

### 1 | INTRODUCTION

Atlantic salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) are an important economic, recreational and ecological resource in rural areas of the European Atlantic and Baltic seaboard, from northern Norway

to Spain (Butler, Rafford, Riddington, & Loughton, 2009; Elliott, 1989; Hendry & Cragg-Hine, 2002; Rørdal, Hatching, & Whitworth, 1991). More than 400 rivers in Norway have populations of Atlantic salmon which account for approximately 25% of the world's healthy populations (Hindle, Hutchings, Dieruri, & Fiske, 2013). Both

## ECOLOGY OF JUVENILE SALMON IN LARGE FLOODPLAIN RIVERS: THE INFLUENCE OF HABITAT MODIFICATION BY BEAVERS (*Castor canadensis*) ON SALMON GROWTH AND PRODUCTION.

By

RACHEL LANELLE MALISON

B.A. Biology, The University of Montana, Missoula, Montana, 2004  
M.S. Ecology, Idaho State University, Pocatello, Idaho, 2008

Dissertation

presented in partial fulfillment of the requirements  
for the degree of

Doctor of Philosophy  
in Systems Ecology

The University of Montana  
Missoula, MT

Fall 2013

Approved by:

Sandy Ross, Associate Dean of The Graduate School  
Graduate School

Dr. Jack Stanford, Chair  
Flathead Lake Biological Station, Division of Biological Sciences

Dr. F. Richard Hauer  
Flathead Lake Biological Station, Division of Biological Sciences

Dr. Mark Lorang  
Flathead Lake Biological Station, Division of Biological Sciences

Dr. Winsor Lowe  
Division of Biological Sciences

Dr. Lisa Eby  
College of Forestry and Conservation





State of practice...

'Flow device' in Flanders, Belgium 2014



...and State of the Art

<https://beaverdeceivers.com/>

CONSERVATION HANDBOOKS



Róisín  
Campbell-Palmer  
et al.

# The Eurasian Beaver Handbook

Ecology and Management  
of *Castor fiber*

 PELAGIC  
PUBLISHING