

Waschbärforschung im Müritz-Nationalpark

Ausgewählte Ergebnisse zur Populationsbiologie dieses Neubürgers



Frank-Uwe Michler

Das „Projekt Waschbär“



Hohenzieritz, 10.11.2010

Frank-Uwe Michler

www.projekt-waschbaer.de

Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Dismigrationsverhalten)

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3.



4.



5.

6.



7.



8.

Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

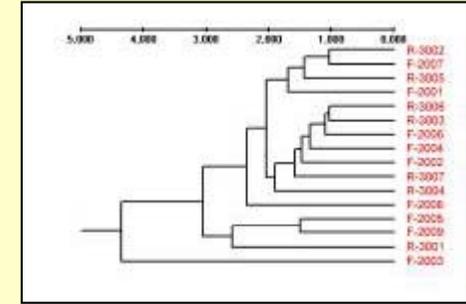
4.

5.

6.

7.

8.



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

4. Reproduktionsbiologie

(Paarungs- u. Fortpflanzungszeiten, Wurfgrößen, WP-Strukturen, Elternschaften, MHC-abhängige Partnerwahl)

5.

6.

7.

8.



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

4. Reproduktionsbiologie

(Paarungs- u. Fortpflanzungszeiten, Wurfgrößen, WP-Strukturen, Elternschaften, MHC-abhängige Partnerwahl)

5. Populationsdichtebestimmung

(Capture-Mark-Recapture-Methode, Fotofallenmonitoring)

6.

7.

8.



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

4. Reproduktionsbiologie

(Paarungs- u. Fortpflanzungszeiten, Wurfgrößen, WP-Strukturen, Elternschaften, MHC-abhängige Partnerwahl)

5. Populationsdichtebestimmung

(Capture-Mark-Recapture-Methode, Fotofallenmonitoring)

6. Populationsstruktur

(Altersklassenaufbau, Geschlechterverhältnis, phänotypische Charakteristika)

7.

8.



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

4. Reproduktionsbiologie

(Paarungs- u. Fortpflanzungszeiten, Wurfgrößen, WP-Strukturen, Elternschaften, MHC-abhängige Partnerwahl)

5. Populationsdichtebestimmung

(Capture-Mark-Recapture-Methode, Fotofallenmonitoring)

6. Populationsstruktur

(Altersklassenaufbau, Geschlechterverhältnis, phänotypische Charakteristika)

7. Epidemiologische & Todesursachenanalysen

(Sektionen, Monitoring & histopathologische Untersuchungen)

8.



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

4. Reproduktionsbiologie

(Paarungs- u. Fortpflanzungszeiten, Wurfgrößen, WP-Strukturen, Elternschaften, MHC-abhängige Partnerwahl)

5. Populationsdichtebestimmung

(Capture-Mark-Recapture-Methode, Fotofallenmonitoring)

6. Populationsstruktur

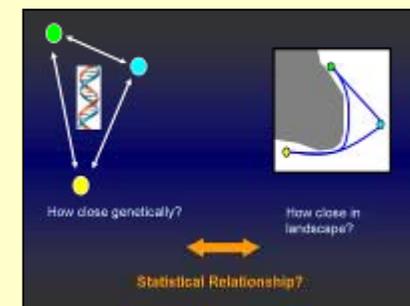
(Altersklassenaufbau, Geschlechterverhältnis, phänotypische Charakteristika)

7. Epidemiologische & Todesursachenanalysen

(Sektionen, Monitoring & histo-pathologische Untersuchungen)

8. Landschaftsgenetische Untersuchungen

(Auswirkungen räumliche Bewegungsmuster → landschaftsgenetische Ergebnisse)



Arbeitsstand



Abgeschlossene Arbeiten

- 6 Diplomarbeiten
- 1 Kooperationsstudie

Laufende Arbeiten

- 3 Diplomarbeiten
- 2 Doktorarbeiten
- 1 Kooperationsstudie

In Vorbereitung

- 2 Doktorarbeiten



Ausgewählte Ergebnisse



- Besonderheiten und Auswirkungen eines dokumentierten Seuchengeschehens auf die Populationsdynamik des Waschbären



Das „Projekt Waschbär“



1. Raumverhalten

(Raum-Zeit-Verhalten, Habitatnutzung, Streifgebietsgrößen, SP-Strukturen, Dismigrationsverhalten)

2. Nahrungsökologie/Parasitologie

(saisonales Nahrungsspektrum, koproskopische Analysen zum Endoparasitenbefall)

3. Sozialverhalten

(Interaktionsanalysen, Sozioethologie von Mutterfamilien, Verwandtschaftsverhältnisse)

4. Reproduktionsbiologie

(Paarungs- u. Fortpflanzungszeiten, Wurfgrößen, WP-Strukturen, Elternschaften, MHC-abhängige Partnerwahl)

5. **Populationsdichtebestimmung**

(Capture-Mark-Recapture-Methode, **Fotofallenmonitoring**)

6. Populationsstruktur

(Altersklassenaufbau, Geschlechterverhältnis, phänotypische Charakteristika)

7. Epidemiologische & **Todesursachenanalysen**

(Sektionen & **Monitoring & histo-pathologische Analysen**)

8. Landschaftsgenetische Untersuchungen

(Auswirkungen räumliche Bewegungsmuster → landschaftsgenetische Ergebnisse)



Methoden



Monitoring

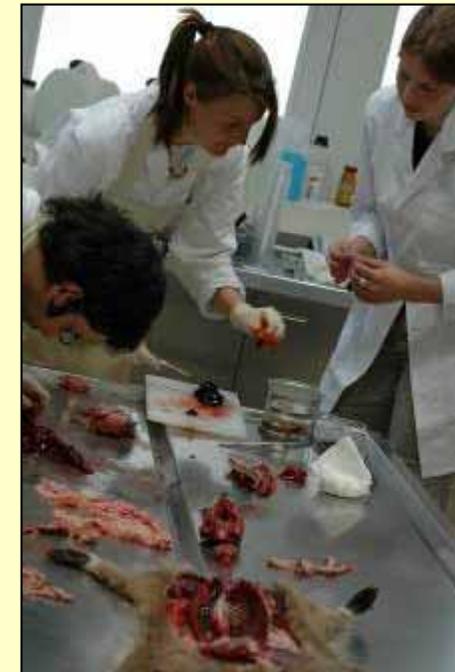
Telemetrie



Fotofallenmonitoring



histopathologische Analysen



verendet/moribund
aufgefunden



Serrahn-Teil des Müritz-Nationalparks



unmittelbare
Überbringung (< 18 h)

Pathologie des
Leibniz-Instituts für Zoo- u.
Wildtierforschung (Berlin)

Methoden – VHF-Telemetrie



Methoden - Fotofallenmonitoring



Methoden - Fotofallenmonitoring



Methoden - Fotofallenmonitoring



- 15 Fotofallen (Cuddeback, Bushnell, Stealthcam) auf 800 ha, ganzjährig
 - Fangplätze, Latrinen, markante Leitstrukturen
- individuelle Erkennung



Methoden - Fotofallenmonitoring



Individuelle Erkennung – verschiedenfarbige Ohrmarken



Methoden - Fotofallenmonitoring



Individuelle Erkennung – Farbmarkierung



Methoden - Fotofallenmonitoring



Individuelle Erkennung - Farbmarkierung



Methoden – Sektionsanalysen



- Adspektion → makroskopische Veränderungen
- histo-pathologische Analysen
- bakteriologische Analysen (im Verdachtsfall)
- virologische Analysen (RT-PCR auf CDV)
- serologische Analysen (Blut- & Augenkammerwasserproben)
 - Antikörpernachweise gegen CDV (mittels NPLA)



März 2006 – Oktober 2010:

→ **484** Waschbärfänge

→ **144** verschiedene Waschbären

→ davon **68** besendert (23 ad. ♀; 28 ad. ♂; 17 Jungtiere)

von diesen 68 Sendertieren **24 Tiere** verendet/moribund aufgefunden (= 35 %)

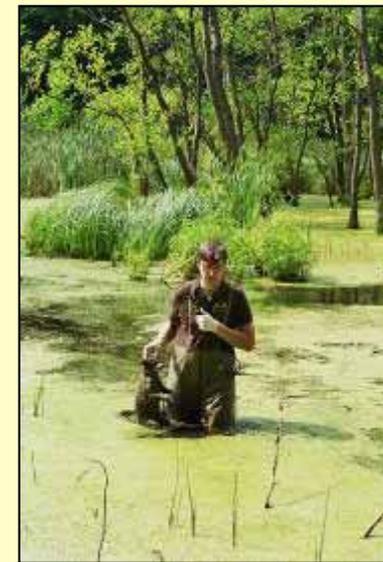
→ **32.270** Fotofallenaufnahmen



Fundorte (n=24)



- 12 im Moor resp. Verlandungsbereich/Schilfkomples (= 50 %)
 - 5 im Wald (= 21 %) → 3 auf Boden, 2 in Baumhöhle
 - 3 auf Straße (= 12,5 %)
 - 1 im Eis eines zugefrorenen Sees (= 4 %)
- 3 Tiere wurden erlegt (= 12,5 %)



Ergebnisse - Todesursachen

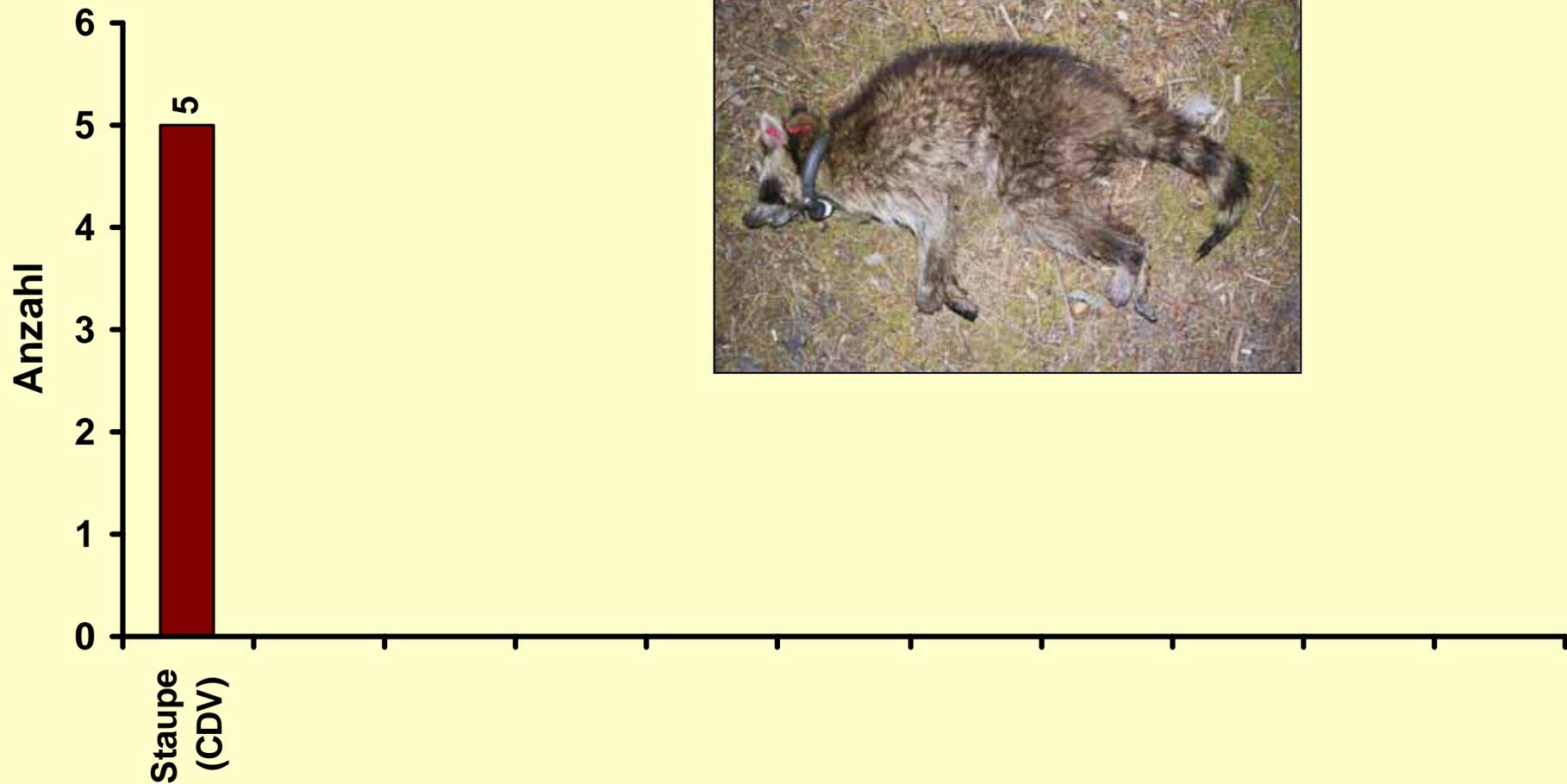


10 verschiedene Todesursachen (n=24)

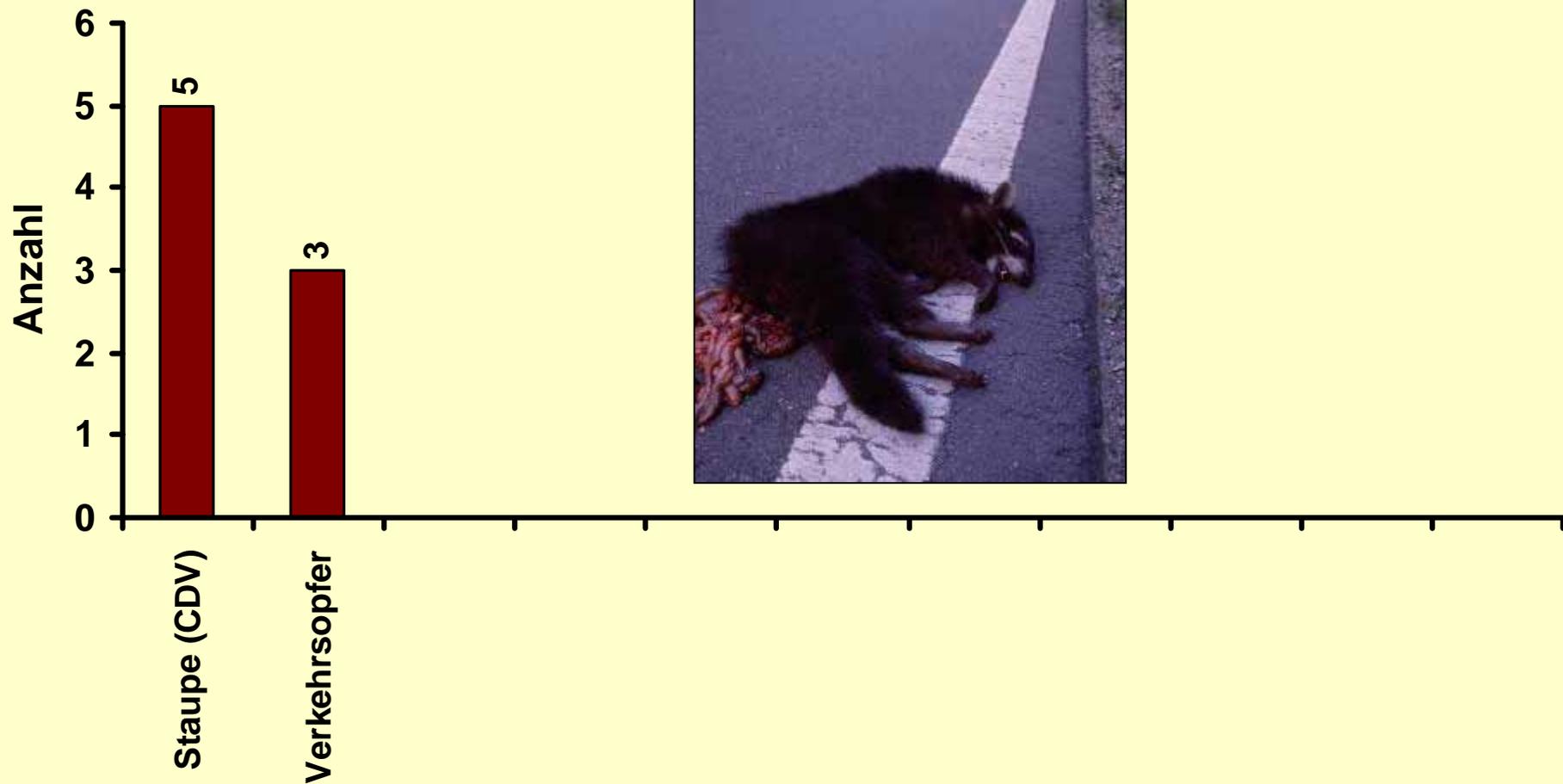
- 5 anthropogen abhängige Todesursachen (n=9)
- 5 anthropogen unabhängige Todesursachen (n=10)
- unklare Todesursachen (n=5)



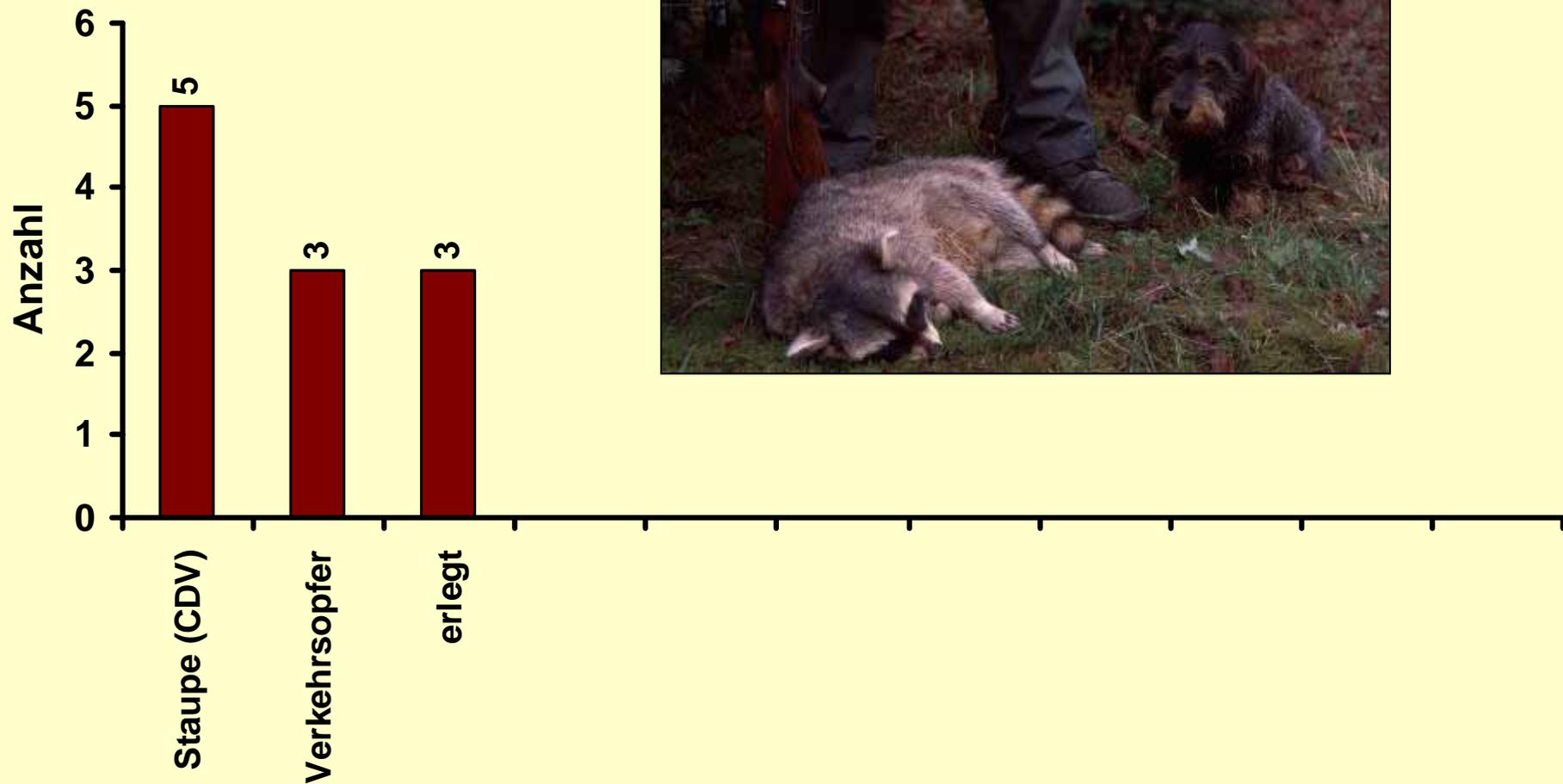
Ergebnisse - Todesursachen



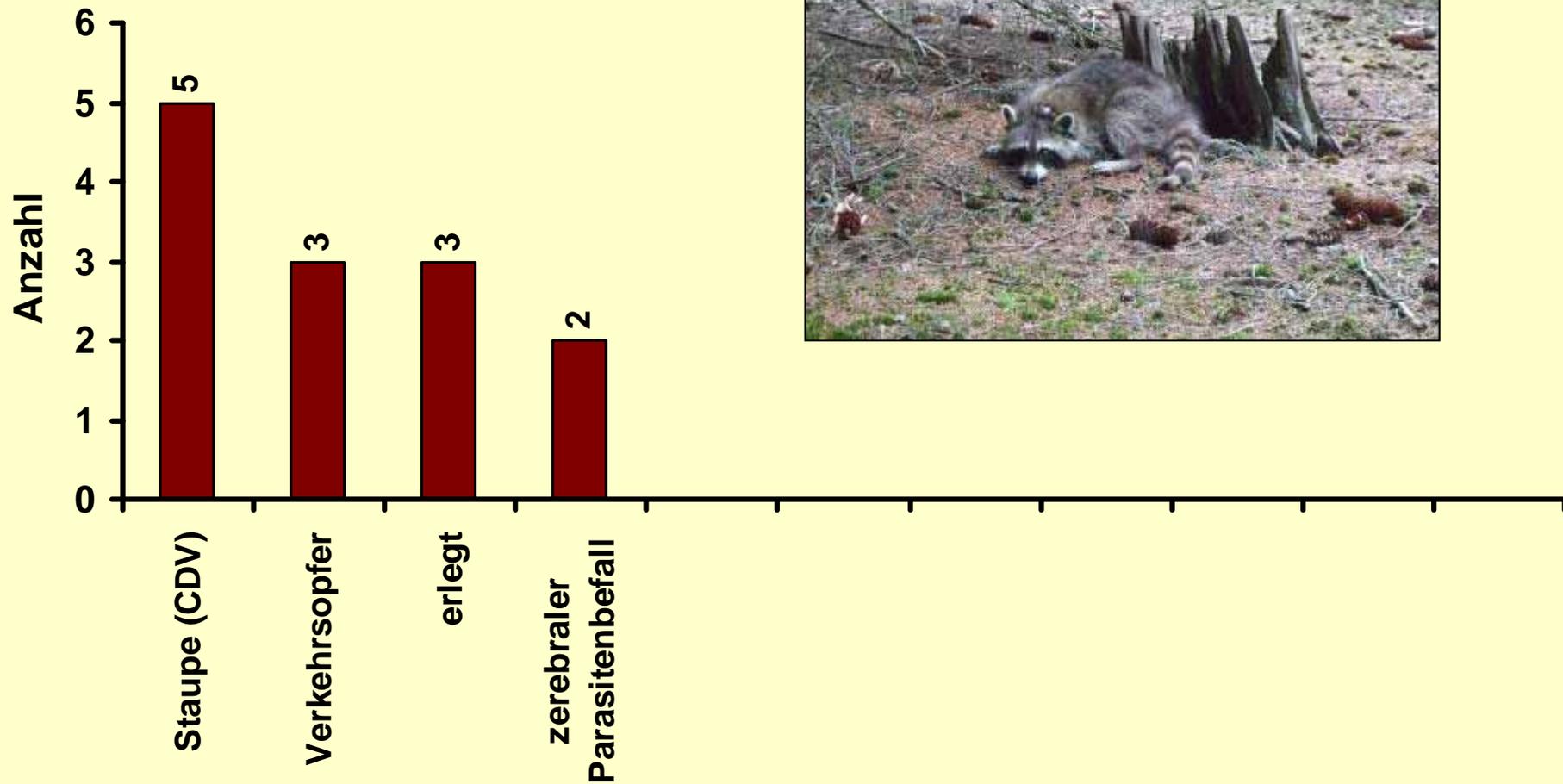
Ergebnisse - Todesursachen



Ergebnisse - Todesursachen



Ergebnisse - Todesursachen



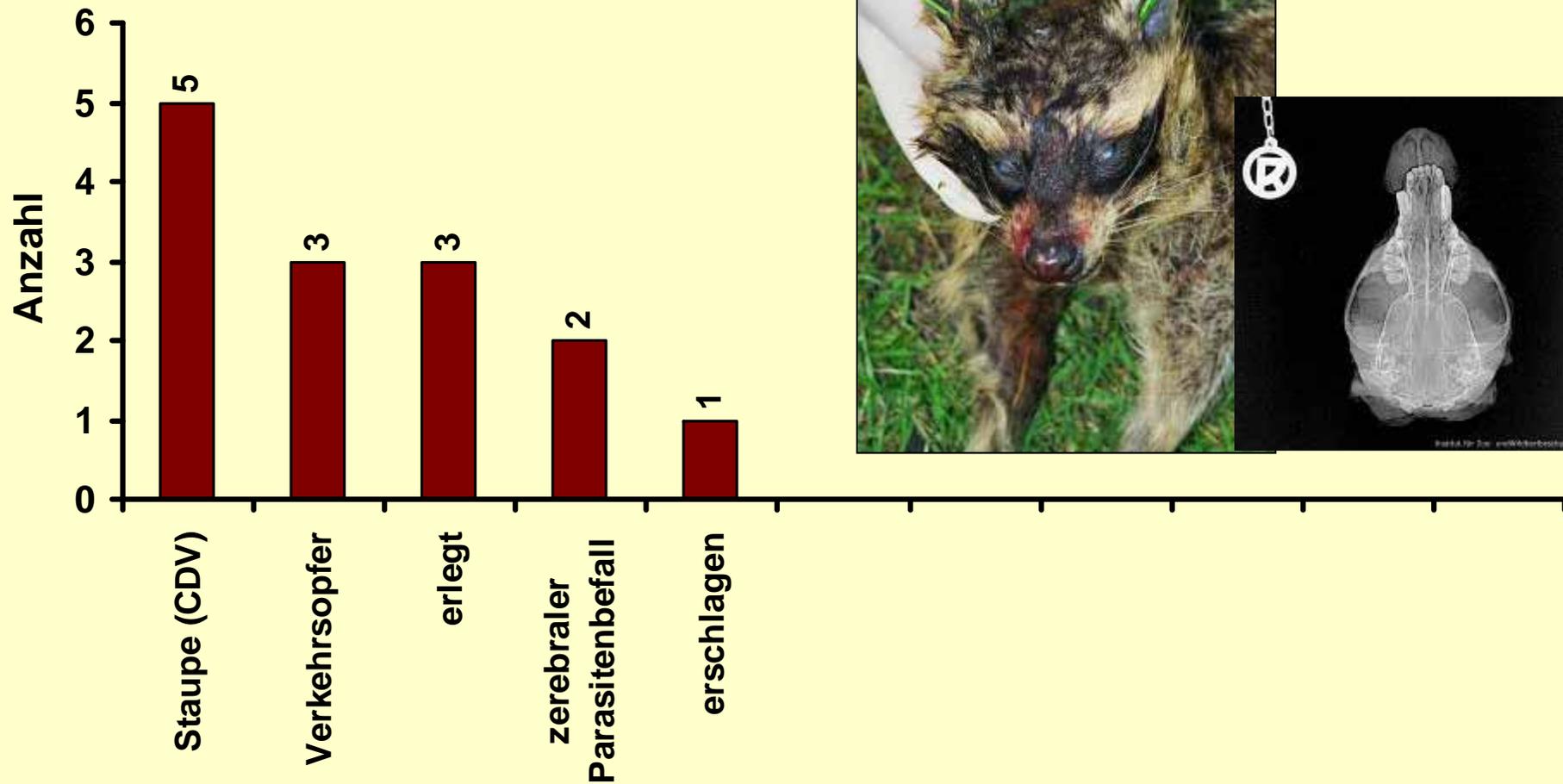
Ergebnisse - Todesursachen



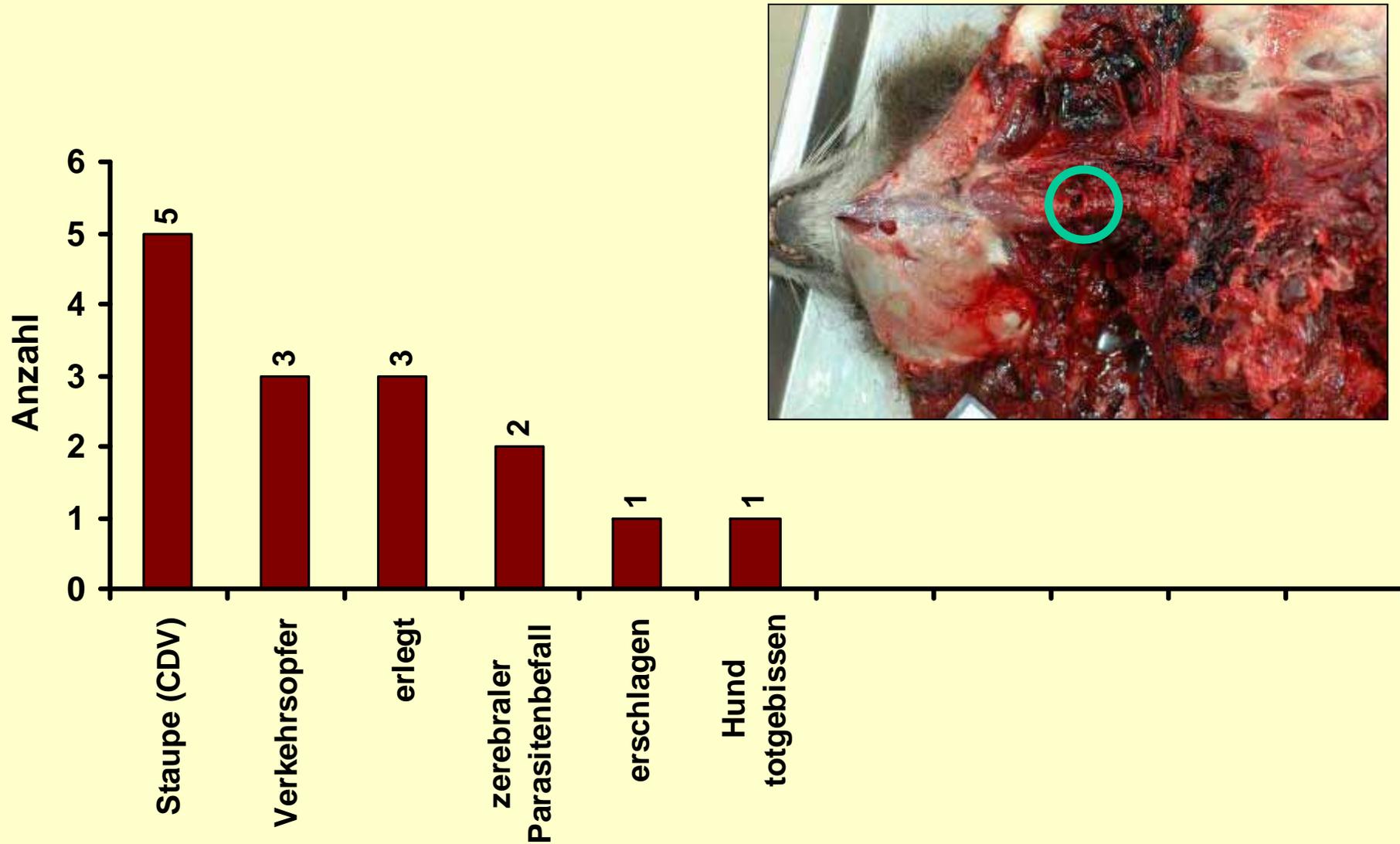
zerebraler Parasitenbefall



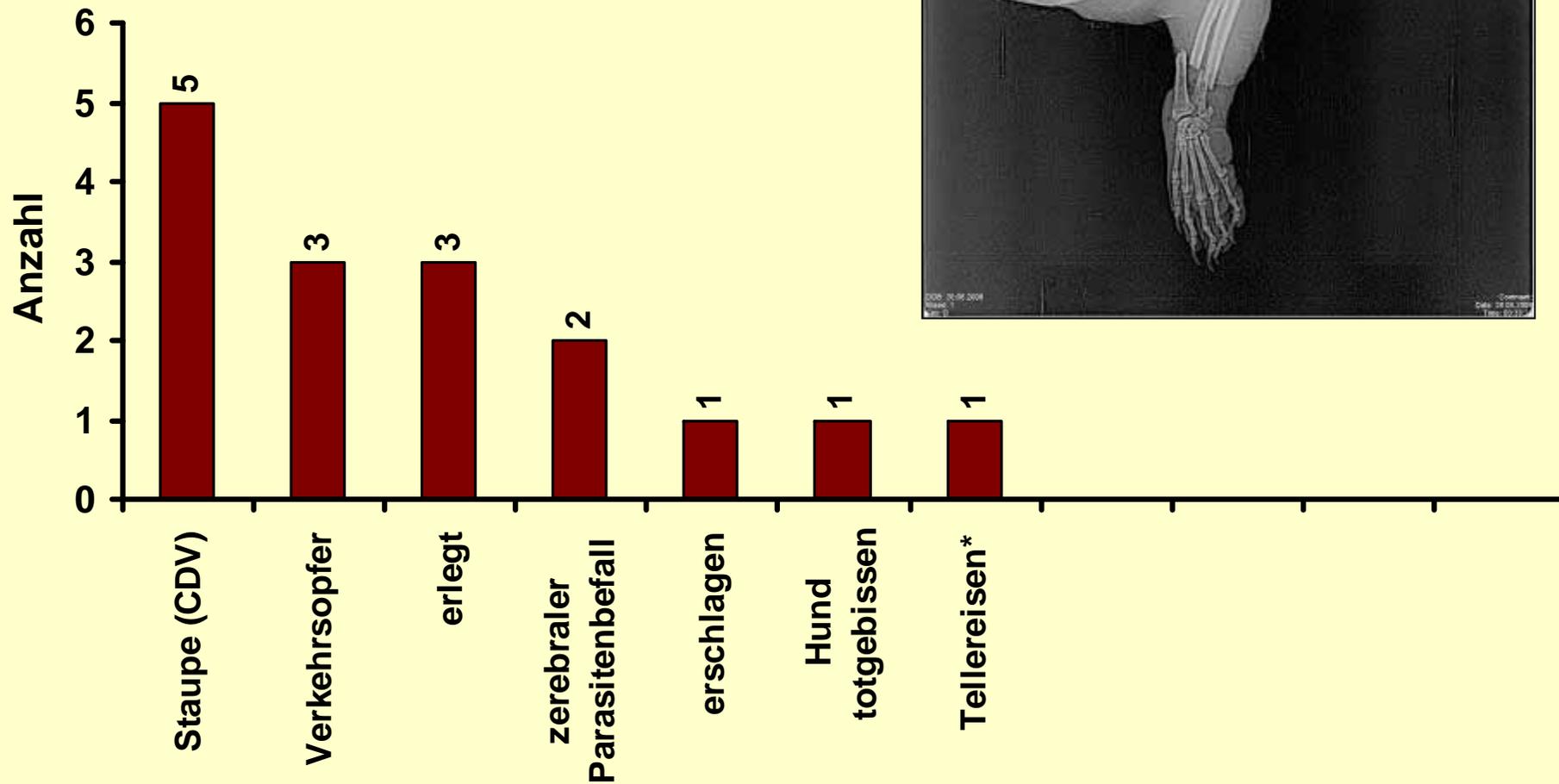
Ergebnisse - Todesursachen



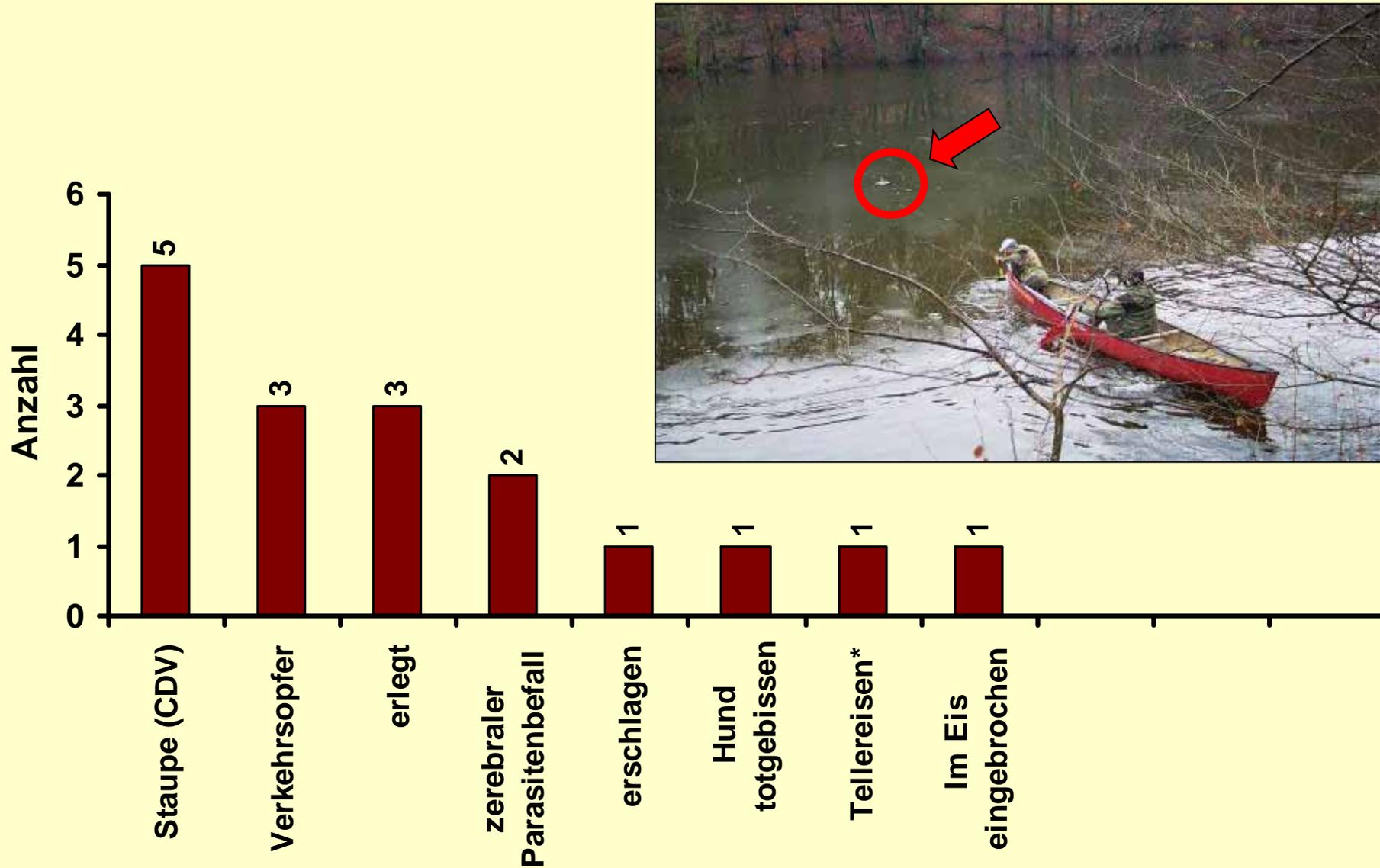
Ergebnisse - Todesursachen



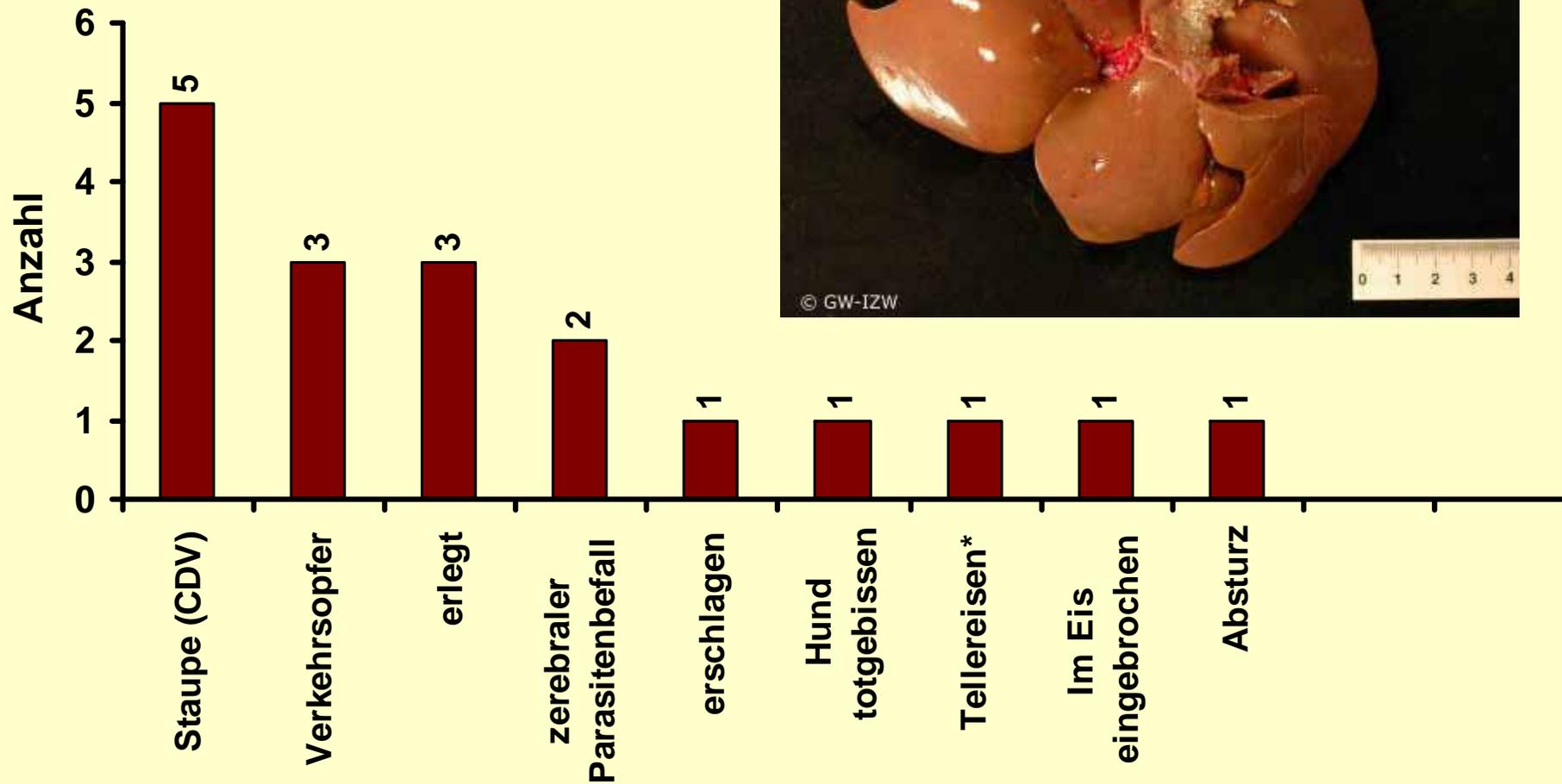
Ergebnisse - Todesursachen



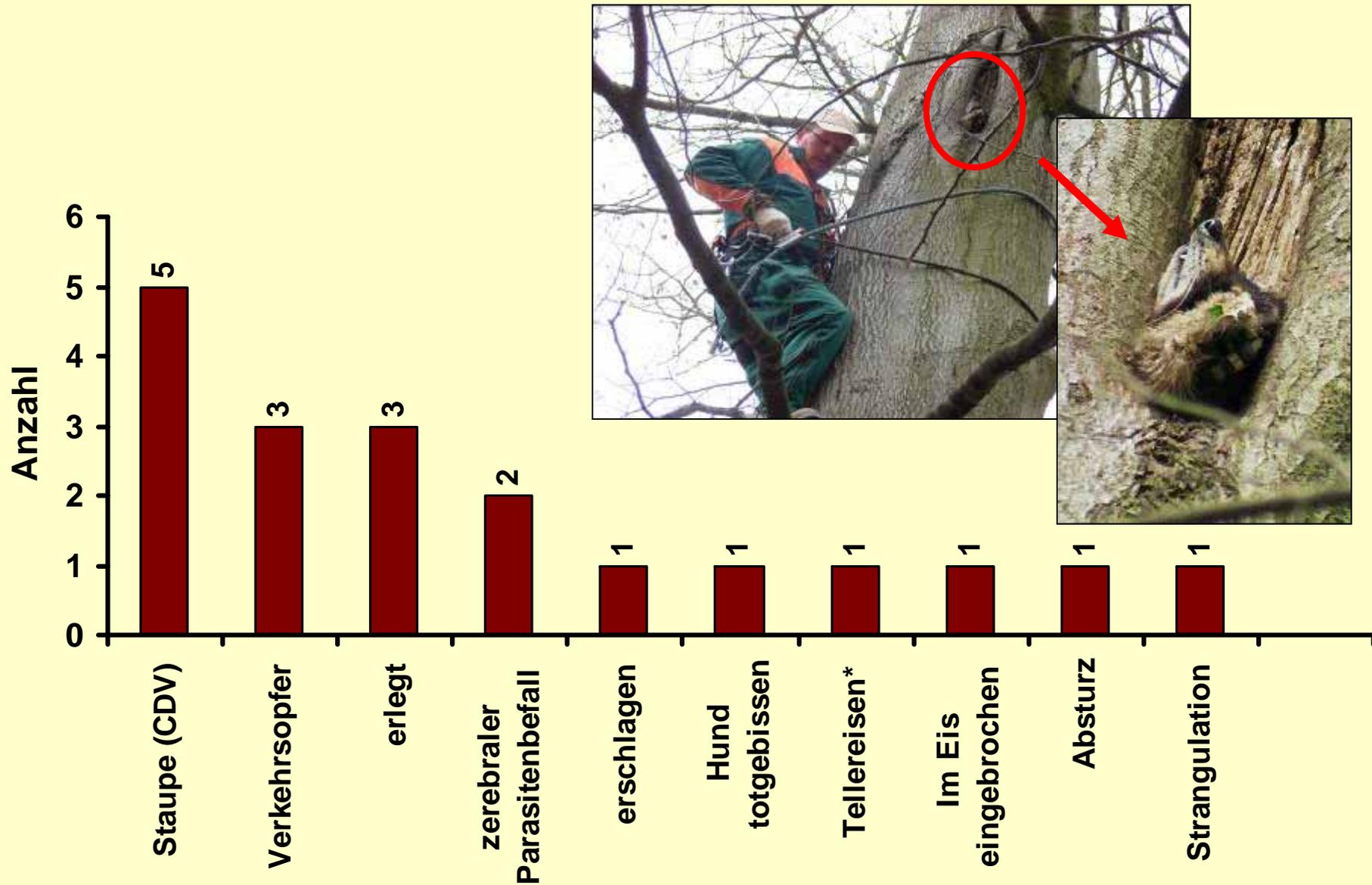
Ergebnisse - Todesursachen



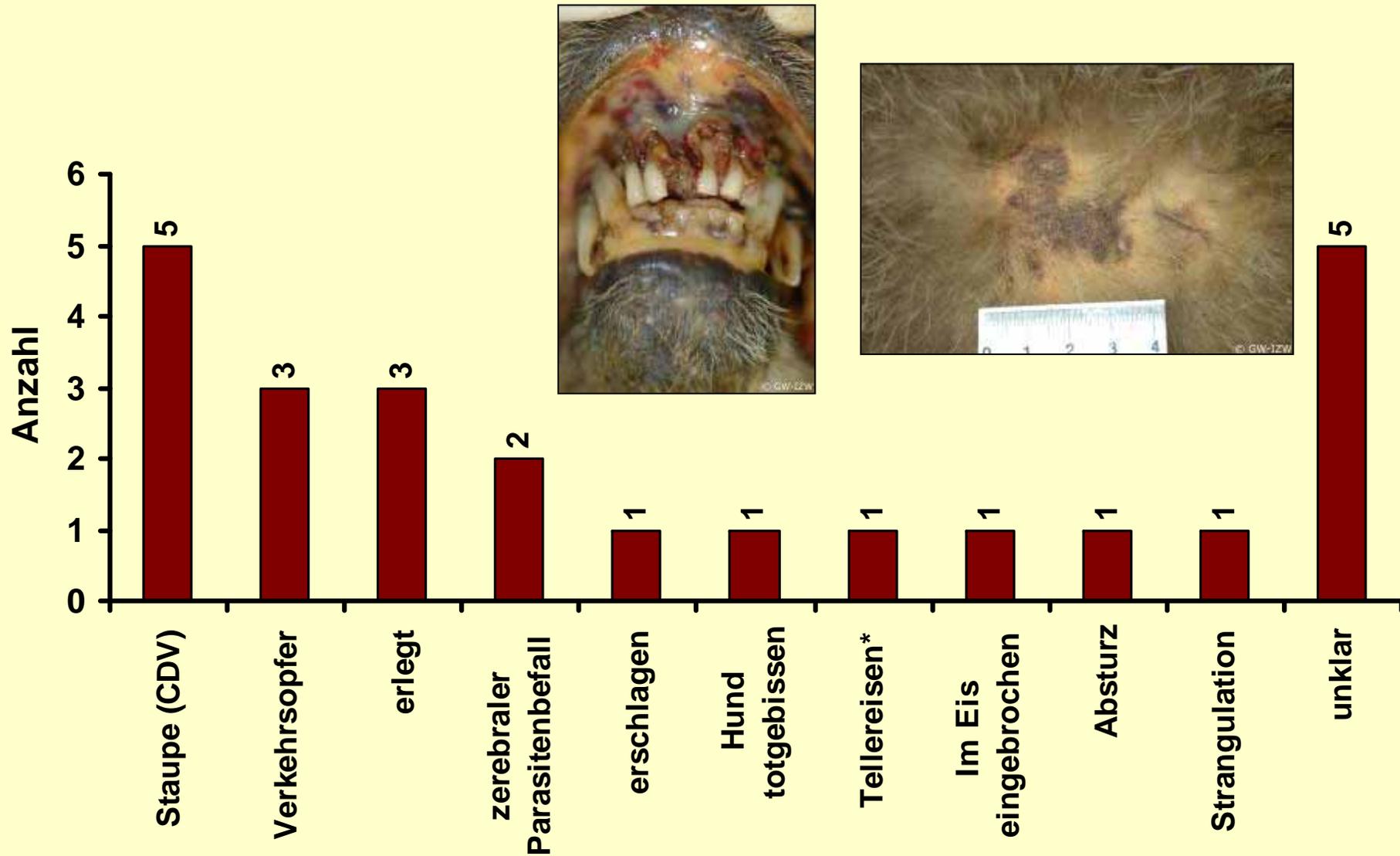
Ergebnisse - Todesursachen



Ergebnisse - Todesursachen



Ergebnisse - Todesursachen

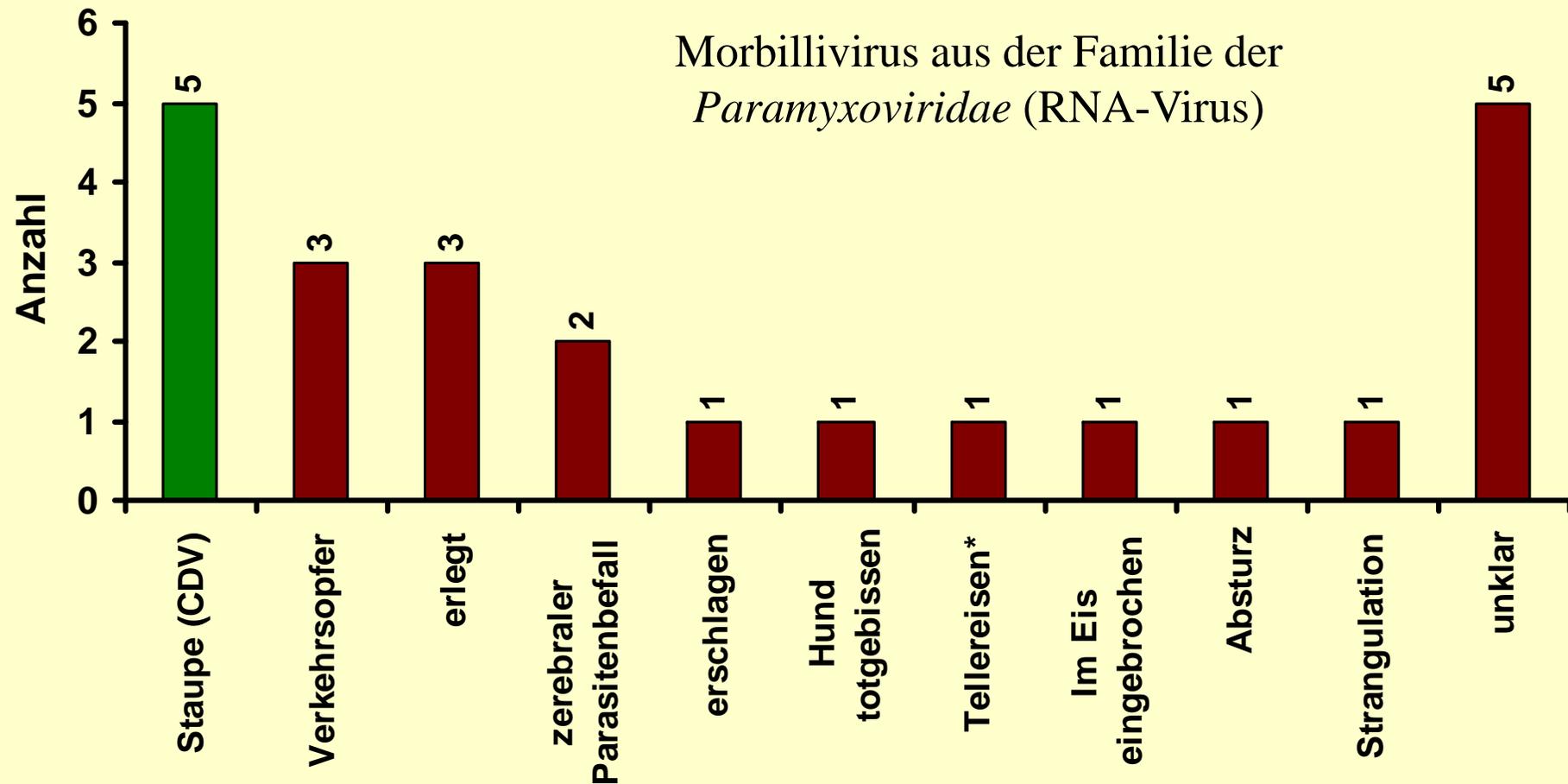


Ergebnisse - Todesursachen



canine Staupe Virus (CDV)

Morbillivirus aus der Familie der
Paramyxoviridae (RNA-Virus)



Ergebnisse - Staupe (CDV)



- trat zeitlich begrenzt in Erscheinung (April 2007 bis Juli 2007)
- alle positiv diagnostizierten Tiere → Weibchen
- alle Rüden im „Infektionsgebiet“ wiesen deutlich positive Antikörpertiter gegen CDV auf (VHS-Antikörpertiter 1:72 bis 1:575)



Ergebnisse - Staupe (CDV)



- trat zeitlich begrenzt in Erscheinung (April 2007 bis Juli 2007)
- alle positiv diagnostizierten Tiere → Weibchen
- alle Rüden im „Infektionsgebiet“ wiesen deutlich positive Antikörpertiter gegen CDV auf (VHS-Antikörpertiter 1:72 bis 1:575)
- Infektionsschwerpunkt lokal begrenzt
- 4 der 5 Weibchen waren trächtig → frühes Abortgeschehen
- Erstnachweis bei europäischen Waschbären

prämortale Verhaltensauffälligkeiten



massive zentralnervöse Störungen



prämortale Verhaltensauffälligkeiten



massive zentralnervöse Störungen



prämortale Verhaltensauffälligkeiten



massive zentralnervöse Störungen





Veränderung des Raumverhaltens

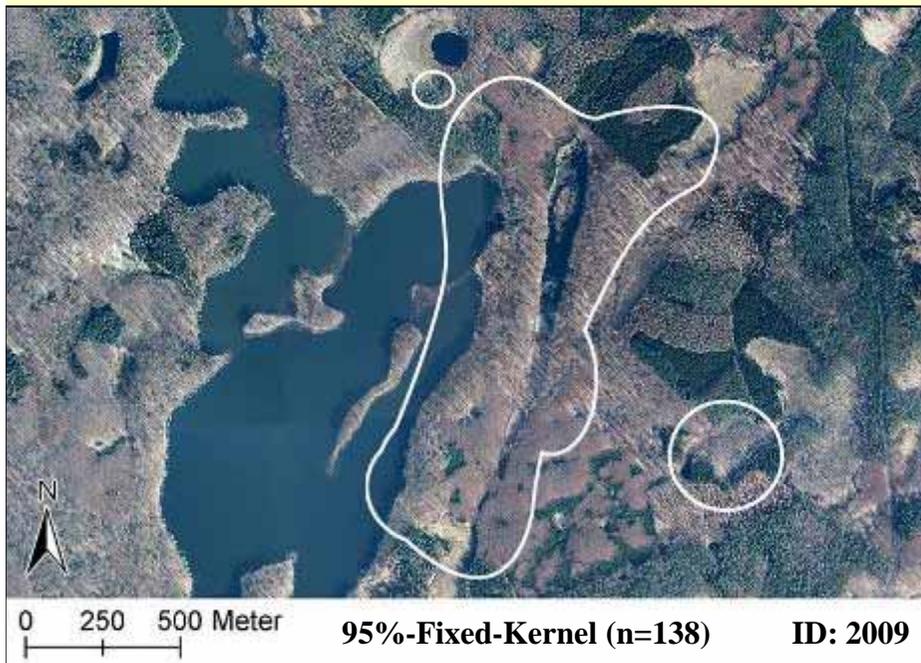
- alle Tiere verkleinerten signifikant ihren Aktionsraum
(T-Test für gepaarte Stichproben, n=5: p=0,007)
- Veränderungen der Schlafplatznutzung

prämortale Verhaltensauffälligkeiten



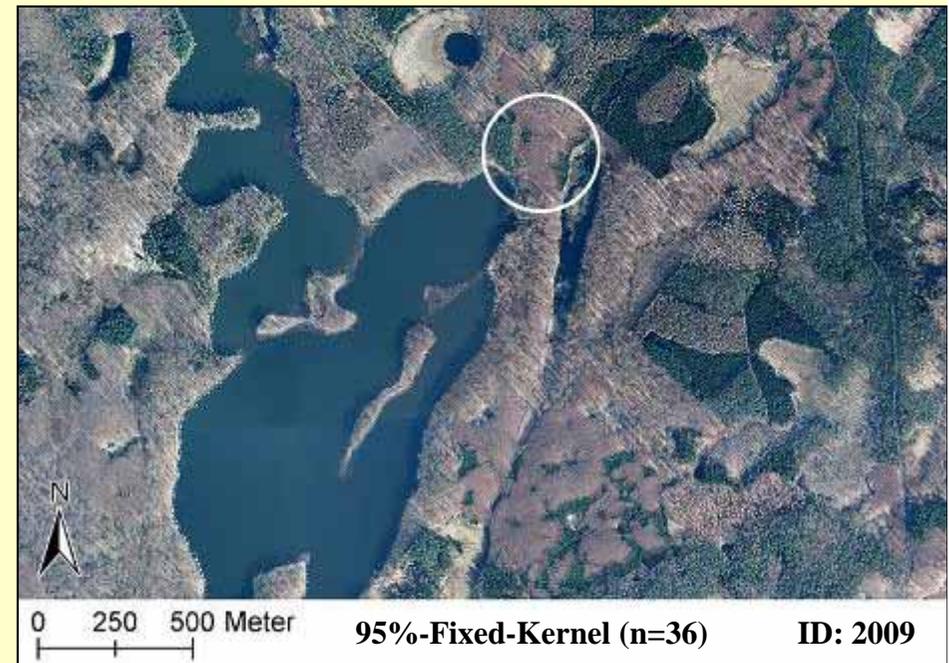
Veränderung des Raumverhaltens

Fallbeispiel Fähe 2009



Streifgebiet

Dez '06 bis Mär '07
→ 132 ha



Streifgebiet

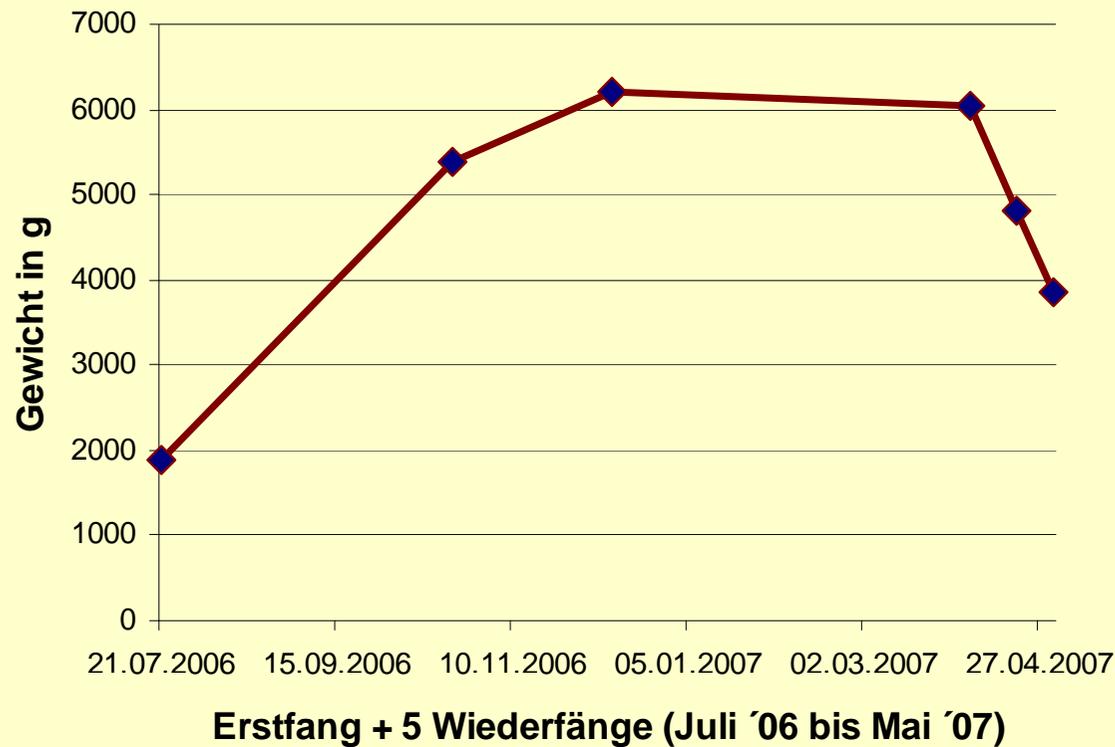
Apr bis Mai '07
→ 8 ha

makroskopisch sichtbare Befunde



- kachektischer Ernährungszustand

**Gewichtsentwicklung der Fähe 2009
(21.07.06 bis 2.05.07)**



makroskopisch sichtbare Befunde



- kachektischer Ernährungszustand
- Exsikkose (eingefallene Augen)
- blasse Schleimhäute



makroskopisch sichtbare Befunde



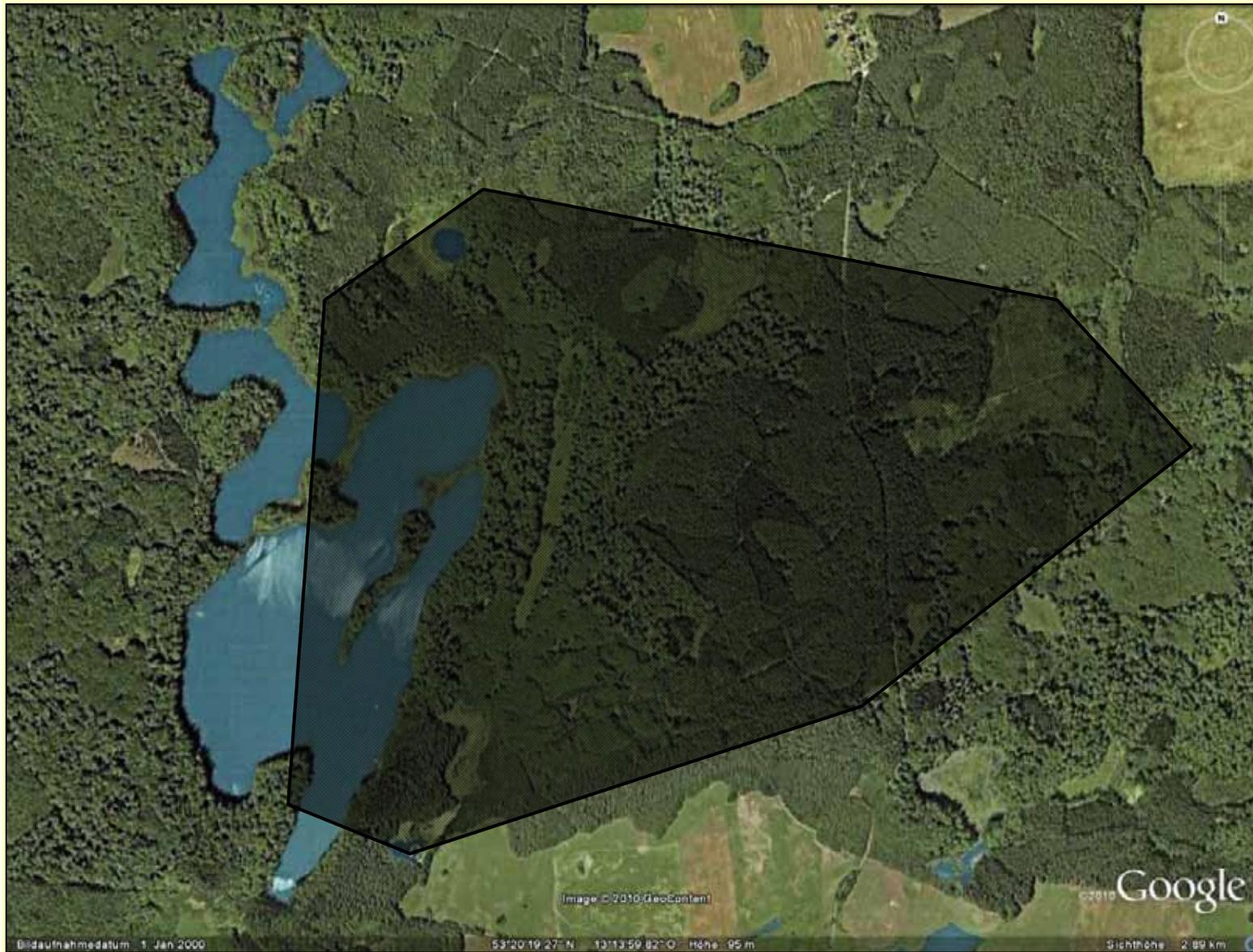
- kachektischer Ernährungszustand
- Exsikkose (eingefallene Augen)
- blasse Schleimhäute
- Parakeratose an den Fußballen/generalisierte Dermatitis



populationsdynamische Auswirkungen



„Infektionsgebiet“ (365 ha)

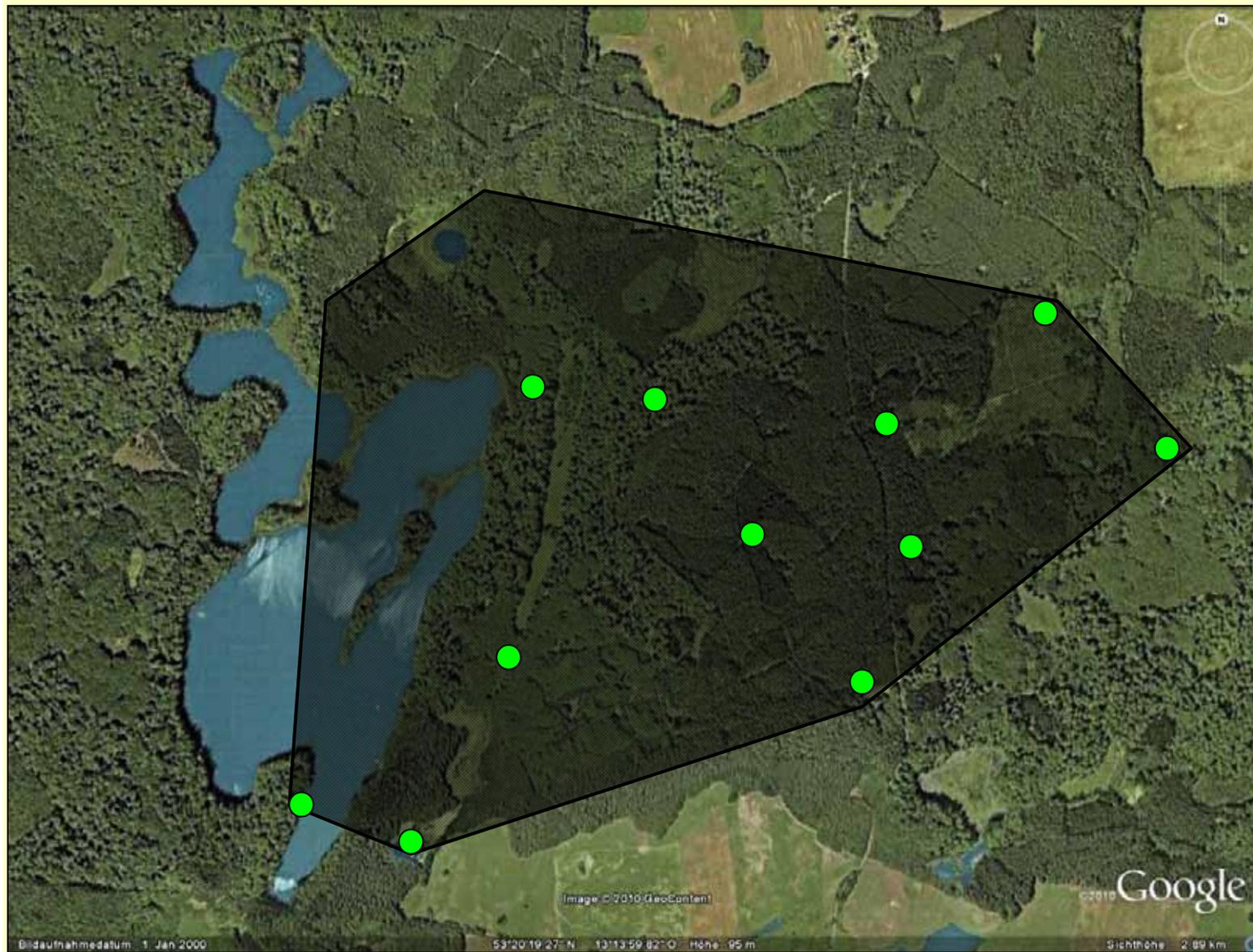


Hohenzieritz, 10.11.2010

Frank-Uwe Michler

www.projekt-waschbaer.de

Fangplätze (n=11)

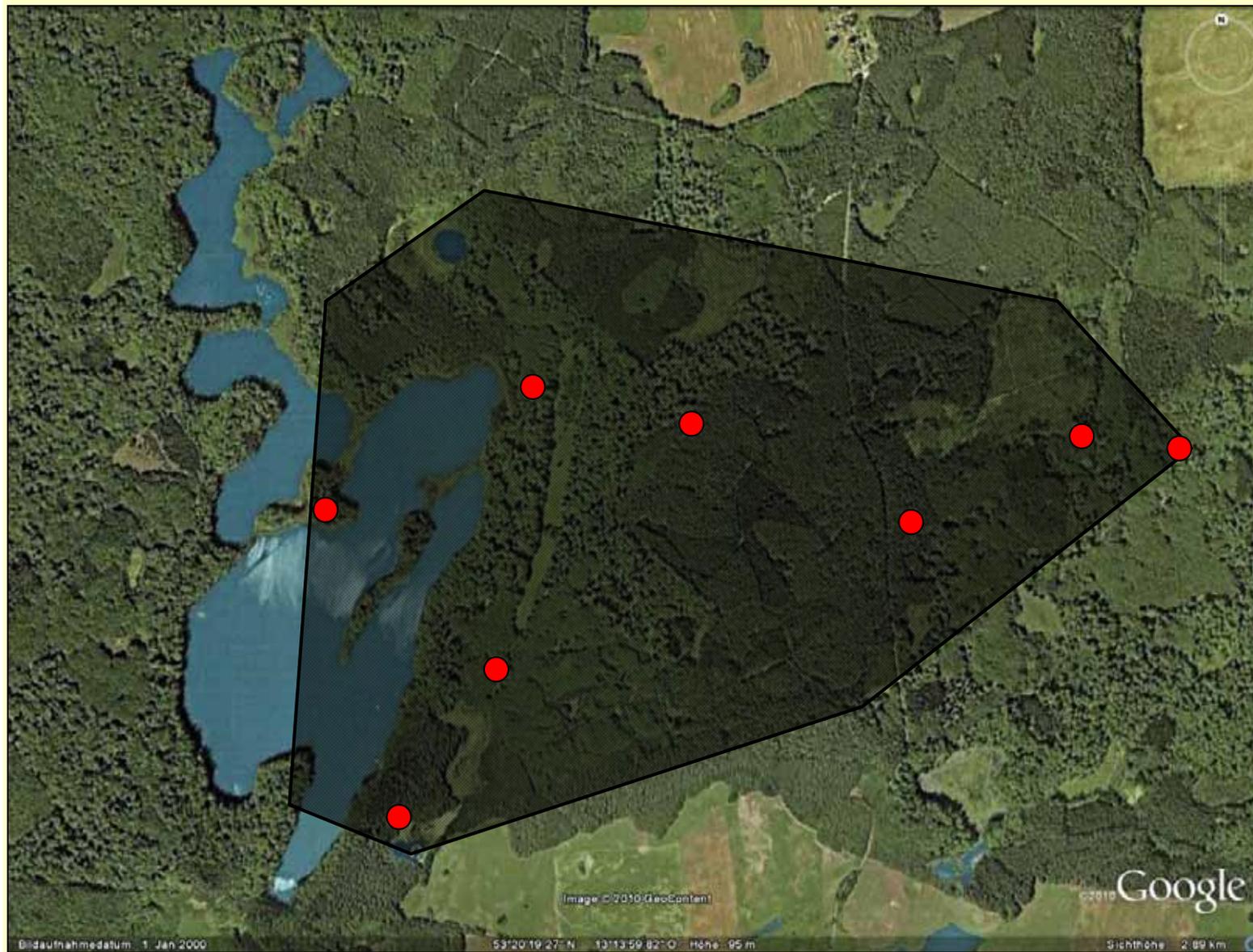


Hohenzieritz, 10.11.2010

Frank-Uwe Michler

www.projekt-waschbaer.de

Fotofallenmonitoring (n=8)

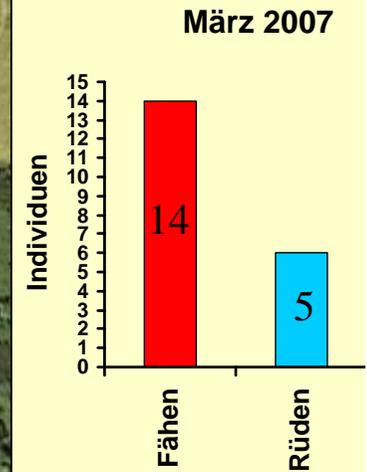
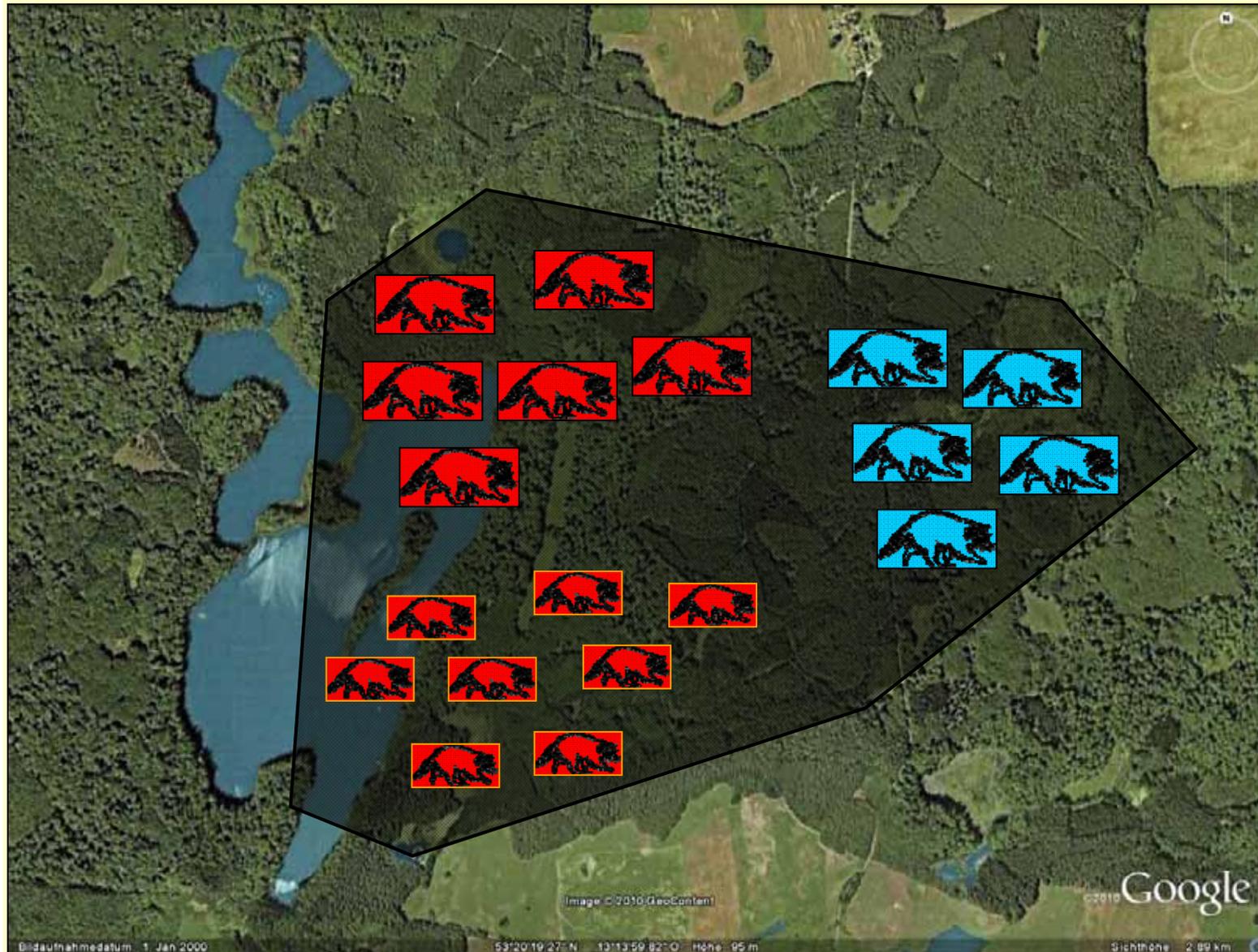


Hohenzieritz, 10.11.2010

Frank-Uwe Michler

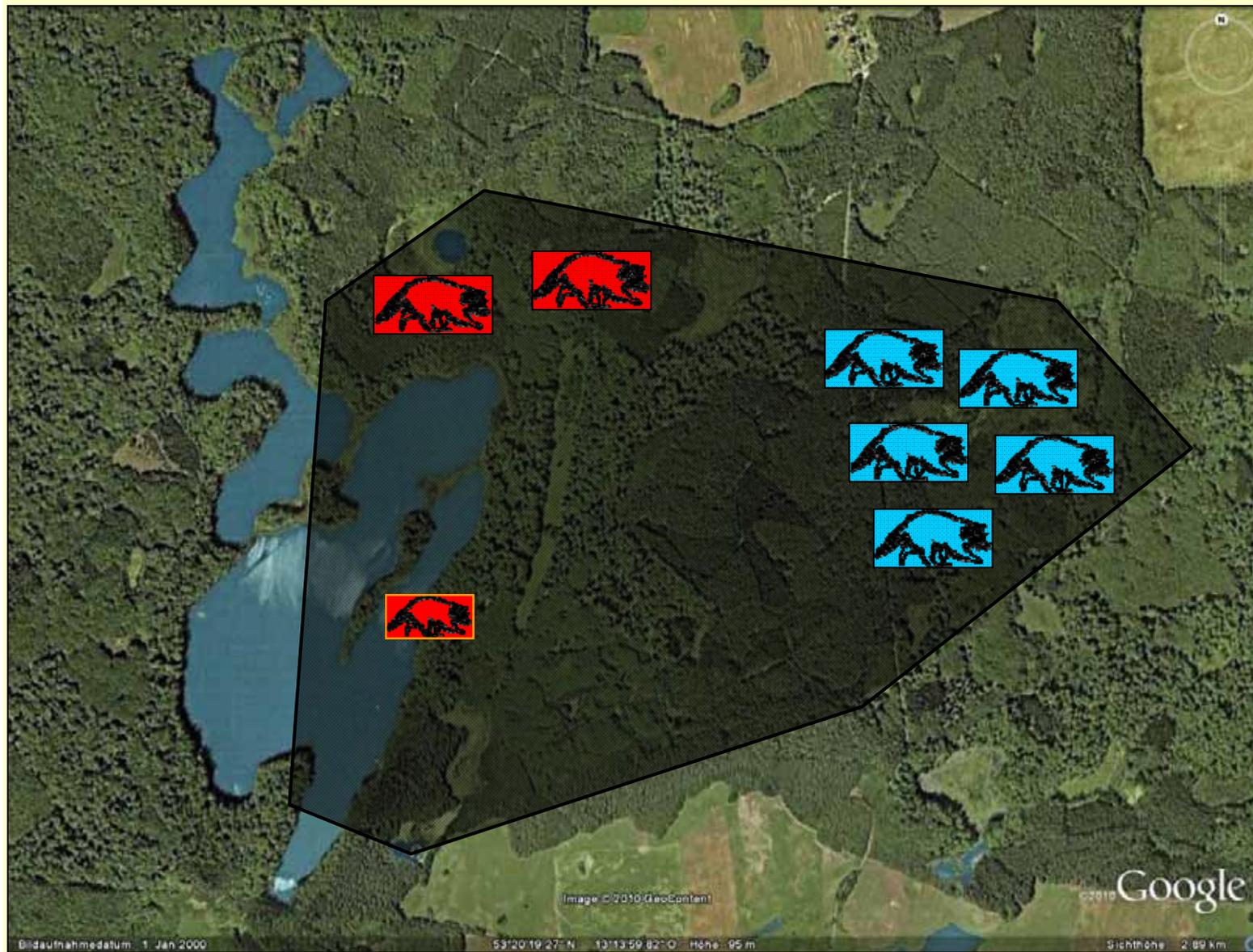
www.projekt-waschbaer.de

Situation vor dem Staupeausbruch (März 2007)



= 5 Individ. pro
100 ha

Letzter Staupenachweis (Juli 2007)

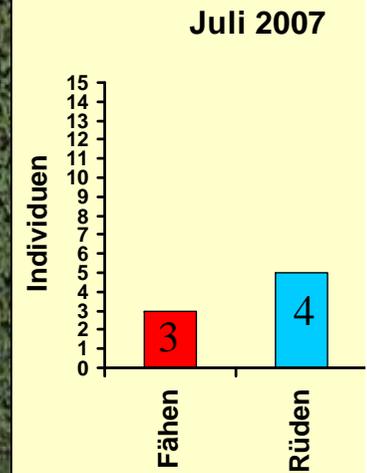
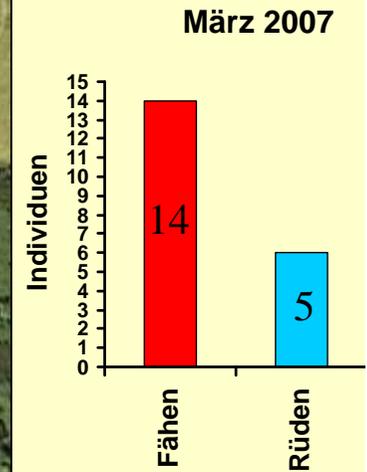
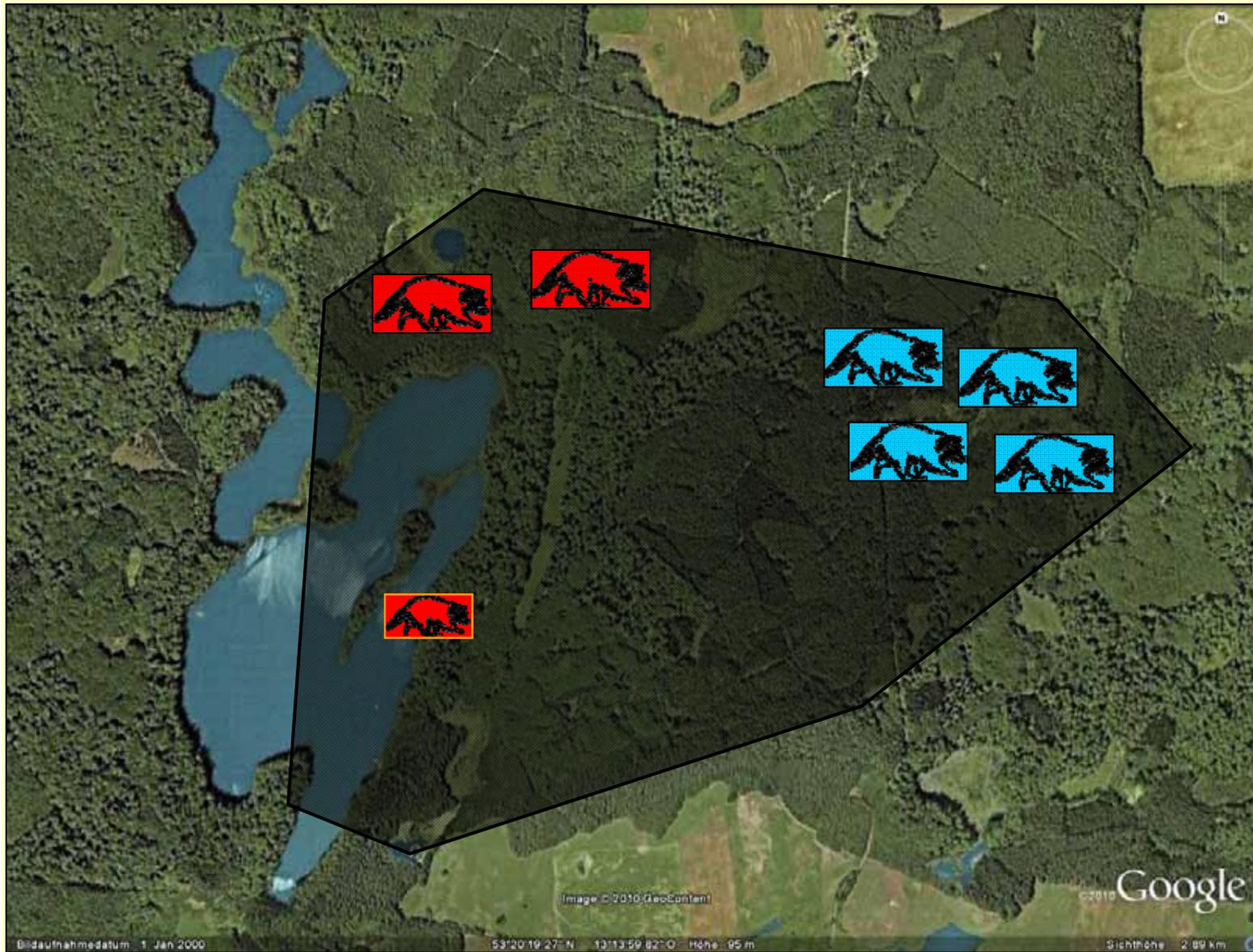


Hohenzieritz, 10.11.2010

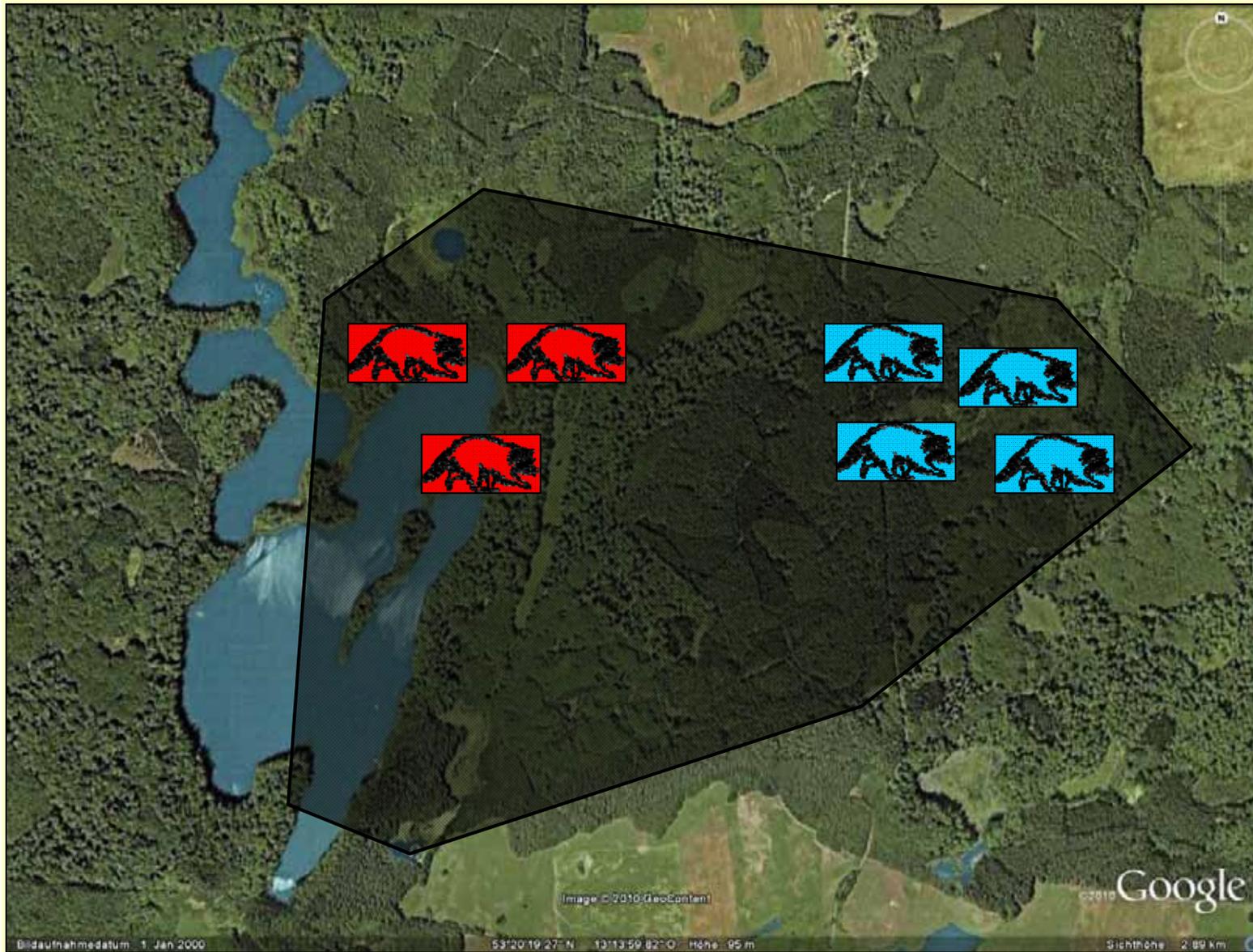
Frank-Uwe Michler

www.projekt-waschbaer.de

nach dem Seuchenzug (Juli 2007)



Ein Jahr nach später (2008)

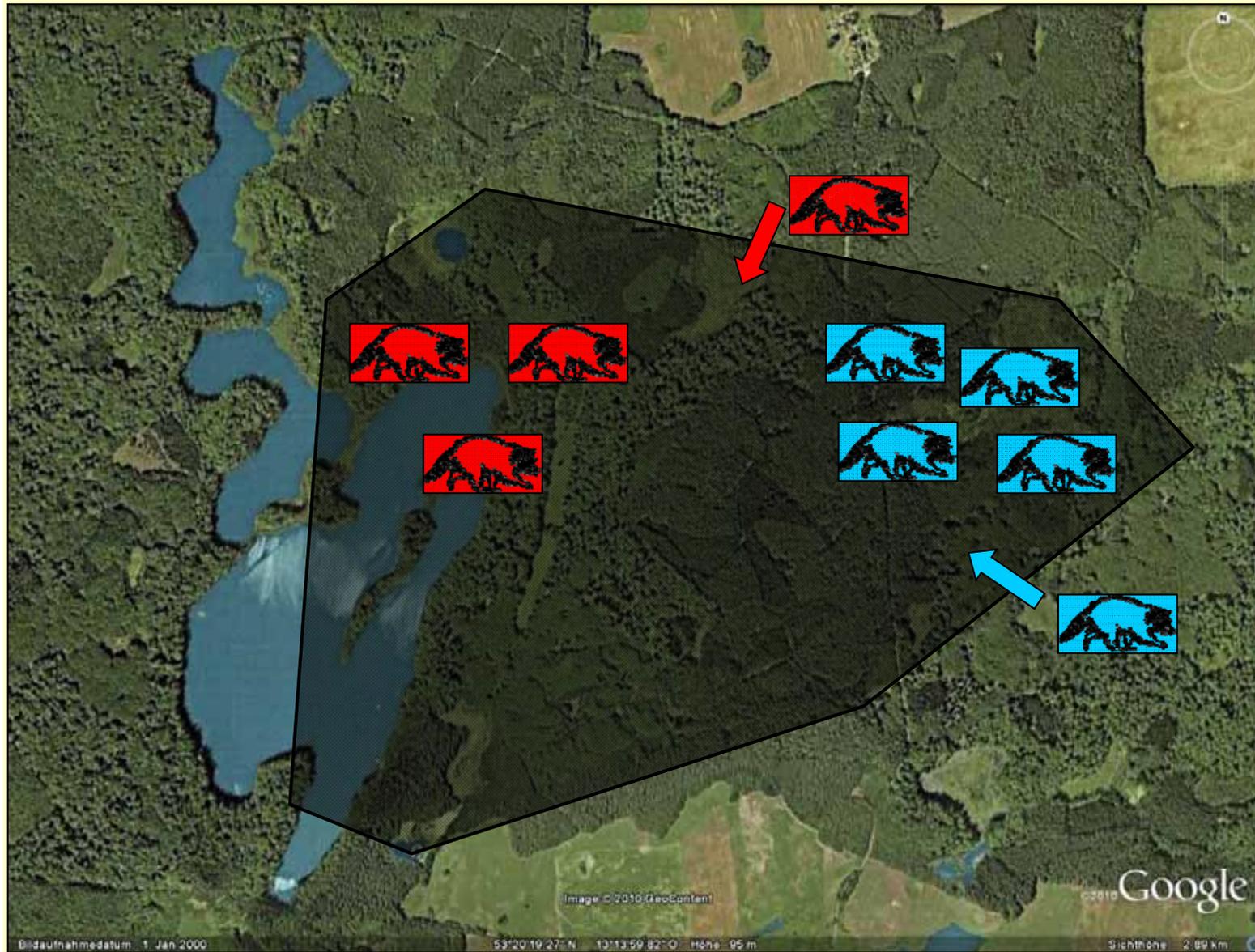


Hohenzieritz, 10.11.2010

Frank-Uwe Michler

www.projekt-waschbaer.de

Ein Jahr nach dem Staubeausbruch (2008)

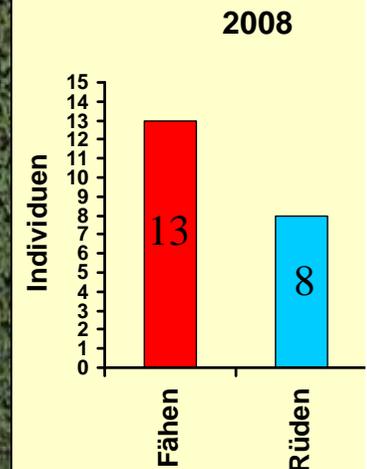
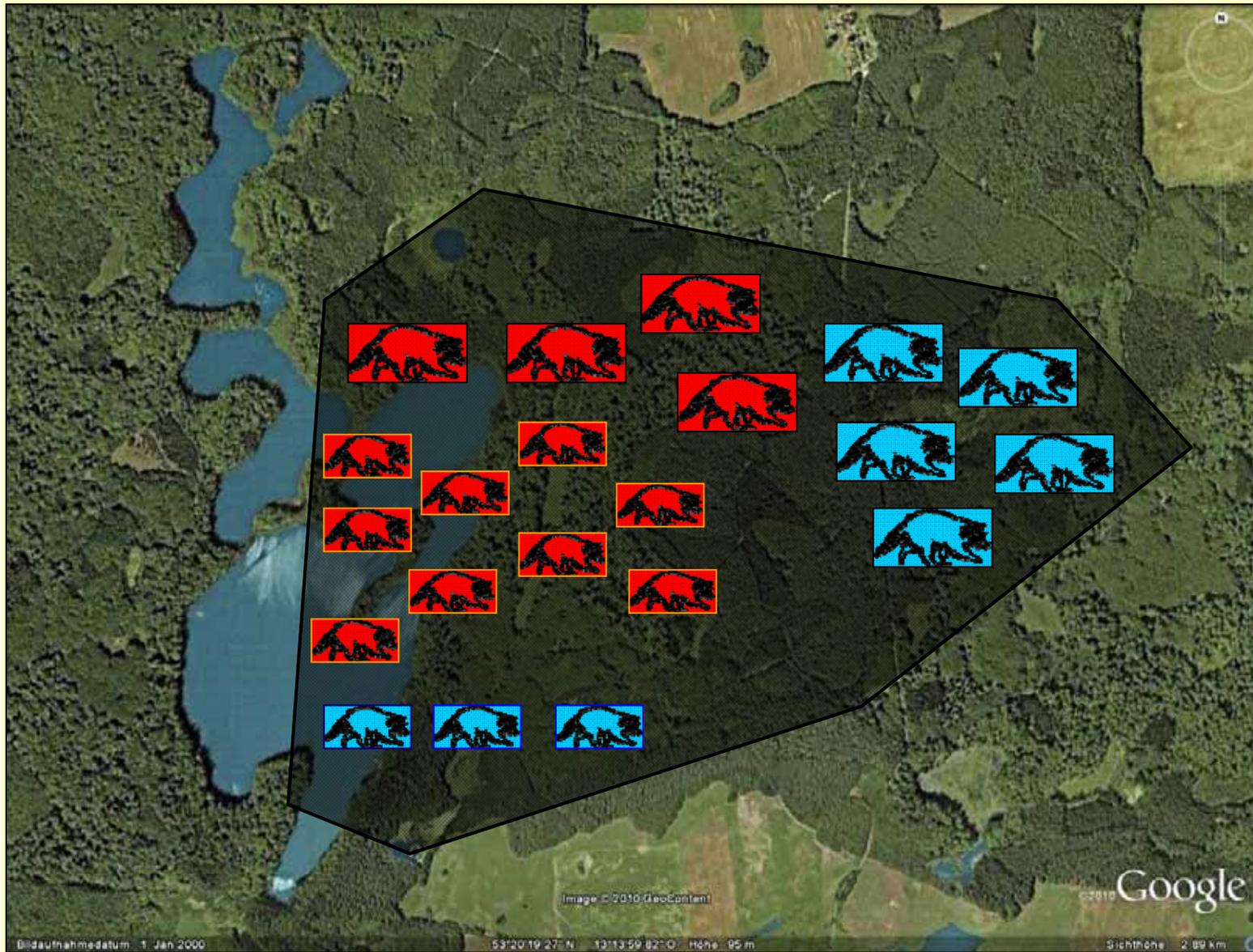


Hohenzieritz, 10.11.2010

Frank-Uwe Michler

www.projekt-waschbaer.de

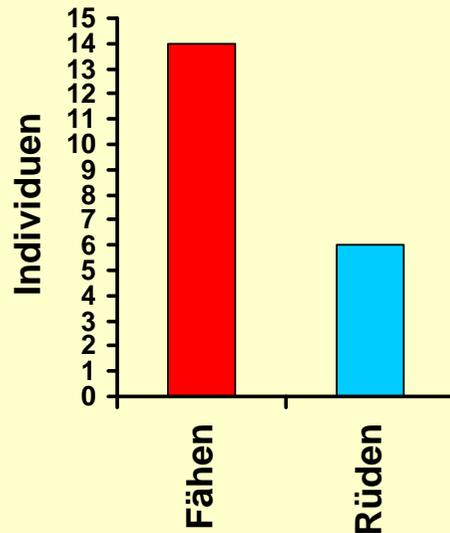
Ein Jahr nach dem Staupeausbruch (2008)



Populationsentwicklung im „Infektionsgebiet“

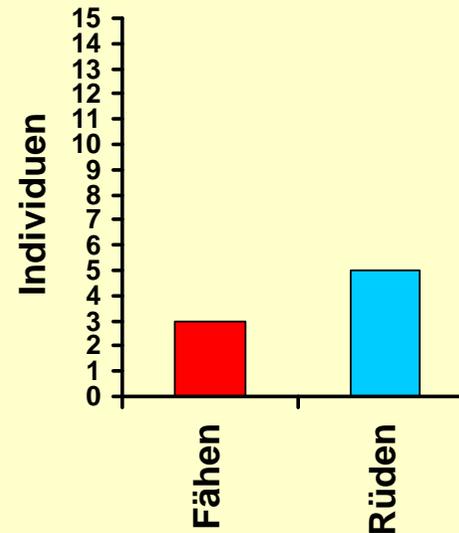


vor der Staupe (2007)



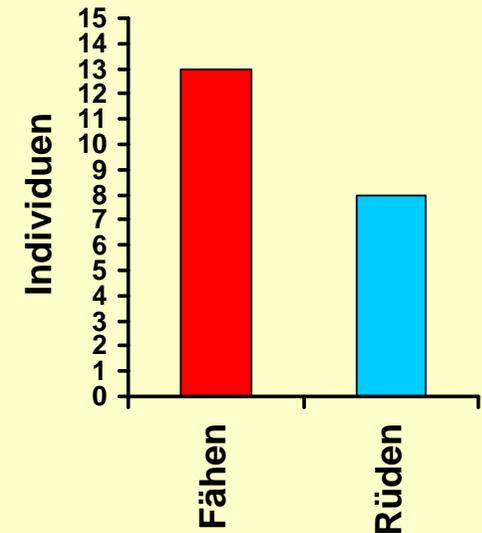
19
bekannte
Individuen im
Infektionsgebiet

nach der Staupe (2007)



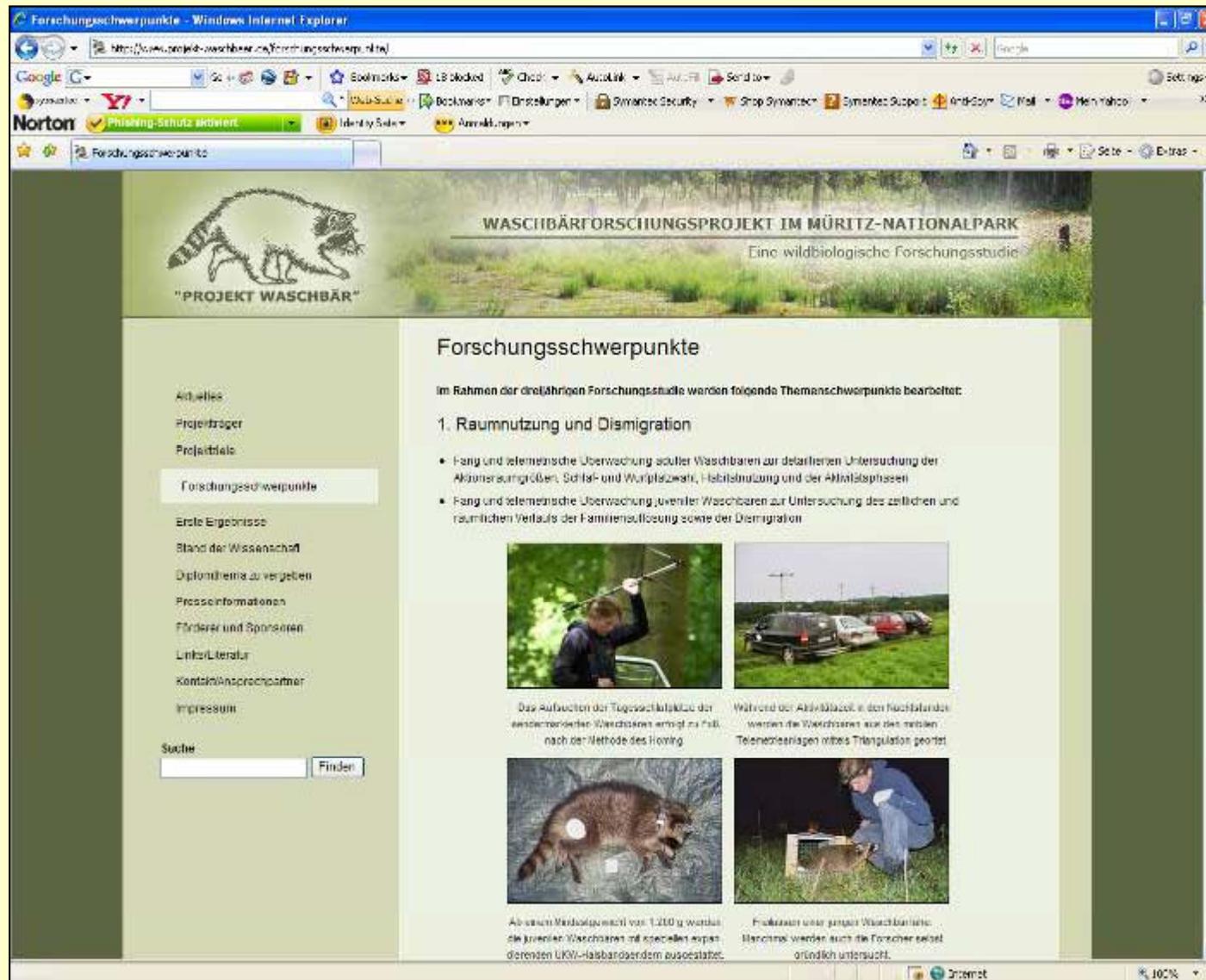
7
bekannte
Individuen im
Infektionsgebiet

ein Jahr nach der Staupe



21
bekannte
Individuen im
Infektionsgebiet

- Mortalität innerhalb der Population kann sehr hoch sein
 - > 80 % der Weibchen verendet
 - in Nordamerika Staupe = Todesursache Nr. 1
- Verlusten können in rel. kurzer Zeit ausgeglichen werden
 - Immigration
 - steigende Reproduktionsrate (Schaltstelle Jährlingsfähen)
- Seuchengeschehen zeitlich & lokal begrenzt
 - zeitlich → Witterungsabhängig (Virus verliert > 20°C Virulenz)
 - lokal → rel. Standorttreue
- Auswirkungen vorrangig auf Weibchen
 - ♂ durchseuchen wahrscheinlich ohne klinisch zu erkranken
 - dismigrierende Rüden → Vektoren



Forschungsschwerpunkte

Im Rahmen der dreijährigen Forschungsstudie werden folgende Themenschwerpunkte bearbeitet:

1. Raumnutzung und Dismigration

- Fang und telemetrische Überwachung adulter Waschbären zur detaillierten Untersuchung der Aktionsraumgrößen, Schlaf- und Wurfplatzwahl, Habitatnutzung und der Aktivitätsphasen
- Fang und telemetrische Überwachung juveniler Waschbären zur Untersuchung des zeitlichen und räumlichen Verlaufs der Familienuflösung sowie der Dismigration

Das Aufbauchen der Trogschwanzfelle der wendensideralen Waschbären erfolgt zu Fuß nach der Methode des Hoving

Während der Aktivitätszeit in den Hochfeldern werden die Waschbären aus den ersten Telemetrieerlagen mittels Triangulation geortet

Als einen Mindestgewicht von 1.200 g werden die juvenilen Waschbären mit speziellen speziellen deren LKW-Halsbande an dem ausgestattet

Feldarbeiten unter jungen Waschbären: Manchmal werden auch die Forscher selbst gründlich untersucht



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!