



Zusammenhang zwischen Wilddichte und Wildunfällen auf Straßen in Bayern

Torsten Hothorn¹, Jörg Müller^{2,3}, Leonhard Held¹, Lisa Möst⁴, Atle Mysterud⁵

¹UZH, ²NPV Bayerischer Wald, ³TUM, ⁴LMU, ⁵Universität Oslo

Wildunfälle in Deutschland

Pro Jahr passieren

- deutschlandweit rund 200,000 Wildunfälle,
- mit rund 3,000 Verletzten und 50 Toten,
- und nachfolgenden Kosten von 490 Millionen Euro.

Quelle: <http://www.gdv.de>

Drei Hauptfragen warten insbesondere bei Rehwildunfällen auf
Beantwortung:

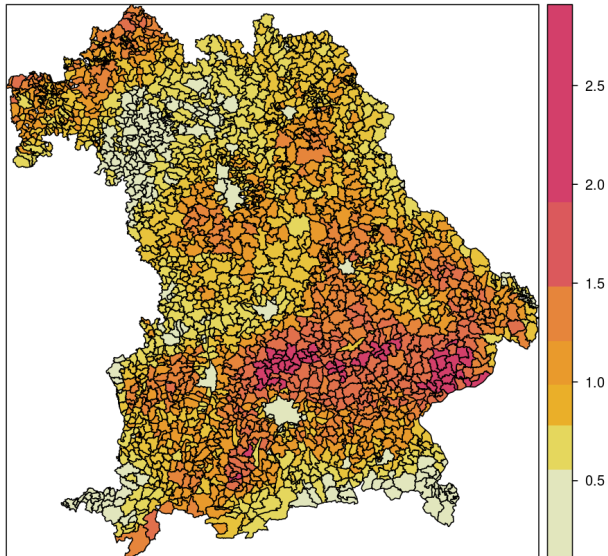
- Wo?
- Wann?
- Warum?

Wo? Räumliche Verteilung der Rehunfälle in Bayern

Basierend auf den Wildunfällen 2006 und 2009 wurde das Rehunfallrisiko (erwartete Unfälle pro Kilometer Straße) geschätzt (Hothorn et al., 2012 PLoS ONE). Ergebnisse:

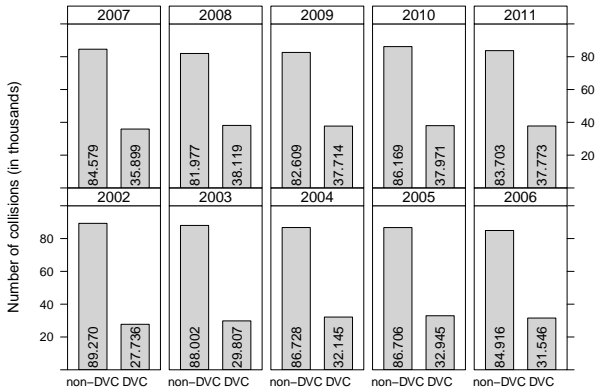
- größtes Risiko auf Staats- und Kreisstraßen
- bis zu ungefähr einem Unfall pro Kilometer
- außer auf Autobahnen gleichmäßige Risikoerhöhung von 2006 auf 2009
- höchstes Risiko in relativ dicht bewohnten guten Rehwildhabitaten
- Zusammenhang mit Wildverbiß geringer aber nachweisbar

Risikokarte Bayern 2006



Wildunfälle in Bayern 2002–2011

Alle Wildunfälle mit Reh-, Rot- und Damwild (deer-vehicle collisions, DVCs, $n = 341655$) und PKW-Nichtwildunfälle (non-DVCs, ohne Bagatellunfälle, $n = 854659$) zwischen 1. 1. 2002 und 31. 12. 2011 in Bayern (Quelle: STMI)



Warum?

Ist erhöhte menschliche Aktivität oder erhöhte Wildaktivität der Hauptgrund für den Anstieg der Wildunfallzahlen?

- Wildunfälle resultieren aus menschlicher Aktivität und Aktivität des Wildes
- Aktivität und Dichte des Wildes auf großer Fläche nicht direkt beobachtbar

Erstmalige Untersuchung der Wildunfälle basierend auf

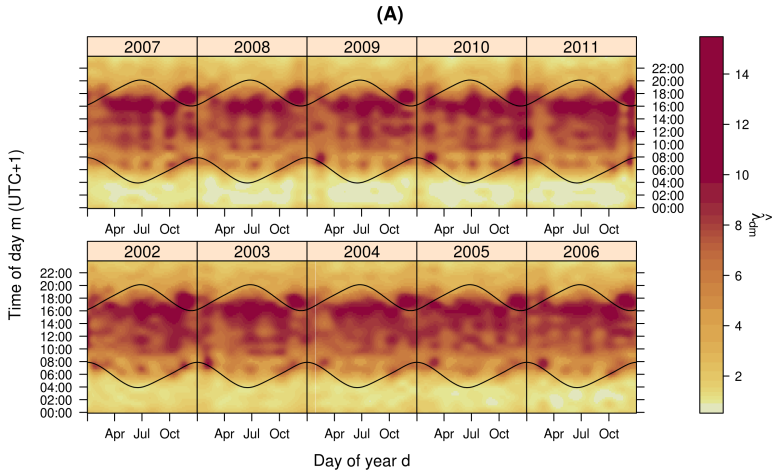
- Nichtwildunfällen als Surrogat für menschliche Aktivität
- „Adjustierung“ der Wildunfälle für menschliche Aktivität

Methoden

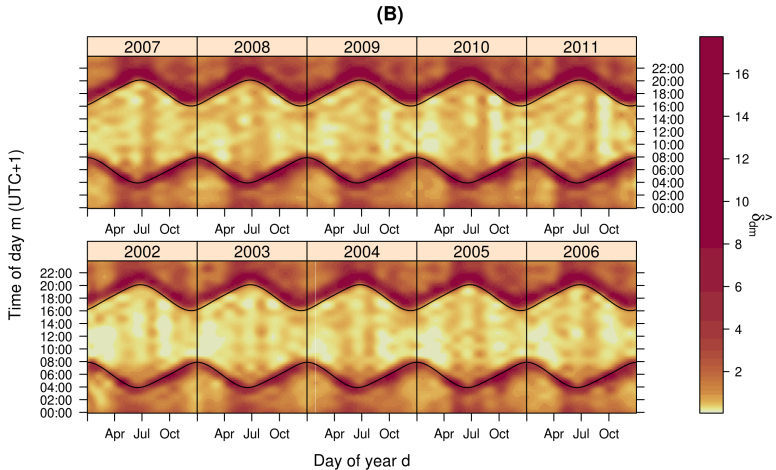
- Ausschluß von großen Städten und Rotwildgebieten
- Unterteilung der 3652 Tage d in 30min-Intervalle m
- δ_{dm} ist erwartete Anzahl Wildunfälle zur Zeit m am Tag d
- λ_{dm} ist erwartete Anzahl Nichtwildunfälle zur Zeit m am Tag d
- $\pi_{dm} = \delta_{dm}/(\delta_{dm} + \lambda_{dm})$ ist die Wahrscheinlichkeit, daß ein Unfall zum Zeitpunkt m am Tag d ein Wildunfall ist (Anteil der Wildunfälle an den Gesamtunfällen)

π_{dm} beschreibt das adjustierte Rehunfallrisiko und kann als Maß für die Wildaktivität bzw. Dichte benutzt werden.

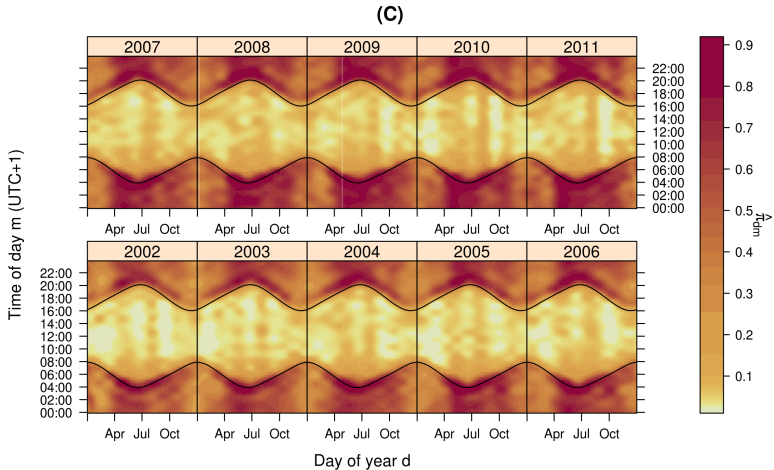
Temporale Verteilung Nichtwildunfälle



Wann? Temporale Verteilung Rehunfälle

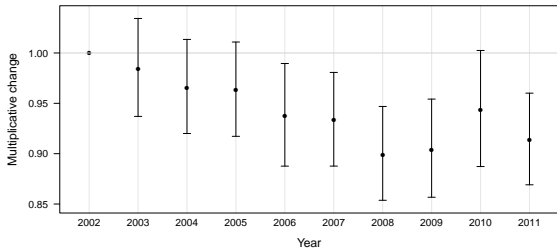


Warum? Temporale Verteilung adjustierte Rehunfälle

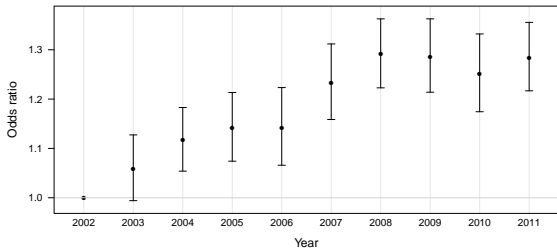


Warum? Relative Änderung Unfallrisiko

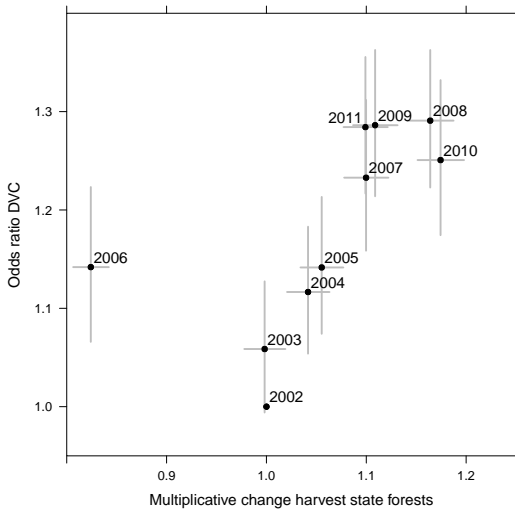
(A)



(B)



Warum? Adjustierte Rehunfälle und BaySF-Rehstrecke



Zusammenfassung

- 10% Risikoreduktion Nichtwildunfälle zwischen 2002 und 2011
- 25% adjustierte Risikoerhöhung bei Rehwildunfällen zwischen 2002 und 2011
- mehr Verkehr erklärt Anstieg der Wildunfälle nicht
- Anstieg erklärbar durch steigende Wilddichte
- extrem stabile jahreszeitliche Muster in Wildunfällen, also starker Einfluß der Wildaktivität
- Korrelation mit BaySF-Rehwildstrecke beachtlich, Strecke steigt jedoch langsamer als Wildunfälle

Ausblick

- bisher größte Studie zu temporaler Reaktivität und Wildunfällen
- adjustierte Anzahl Wildunfälle kann als flächendeckendes Monitoringinstrument für Wilddichte (Abschußplanung bzw. Bewertung!) verwendet werden
- auch als Maß für Dichtereduktion in großflächigen Jagdversuchen denkbar
- stabile zeitliche Muster nutzbar für Gegenmaßnahmen (Warnungen, Tempolimit)
- moderner Rehwildkalender für die Jagdpraxis