



Freiflächen aus Sicht des Rehwilds

Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Steffi Thoma und Jan Geyer

FVA-Wildtierinstitut

FVA-Kolloquium am 04.05.2023

Klimawandelbedingter Waldumbau – großer Verjüngungsbedarf

Freiflächen aus Sicht des Rehwilds

Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Handlungsempfehlungen für die Praxis



Klimawandelbedingter Waldumbau – großer Verjüngungsbedarf

Freiflächen aus Sicht des Rehwilds

Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Handlungsempfehlungen für die Praxis



Waldumbau im Klimawandel



Freiflächen und Bestände...



© Kröschel, FVA



© Riemer, FVA



© Thoma, FVA

...großer Verjüngungsbedarf

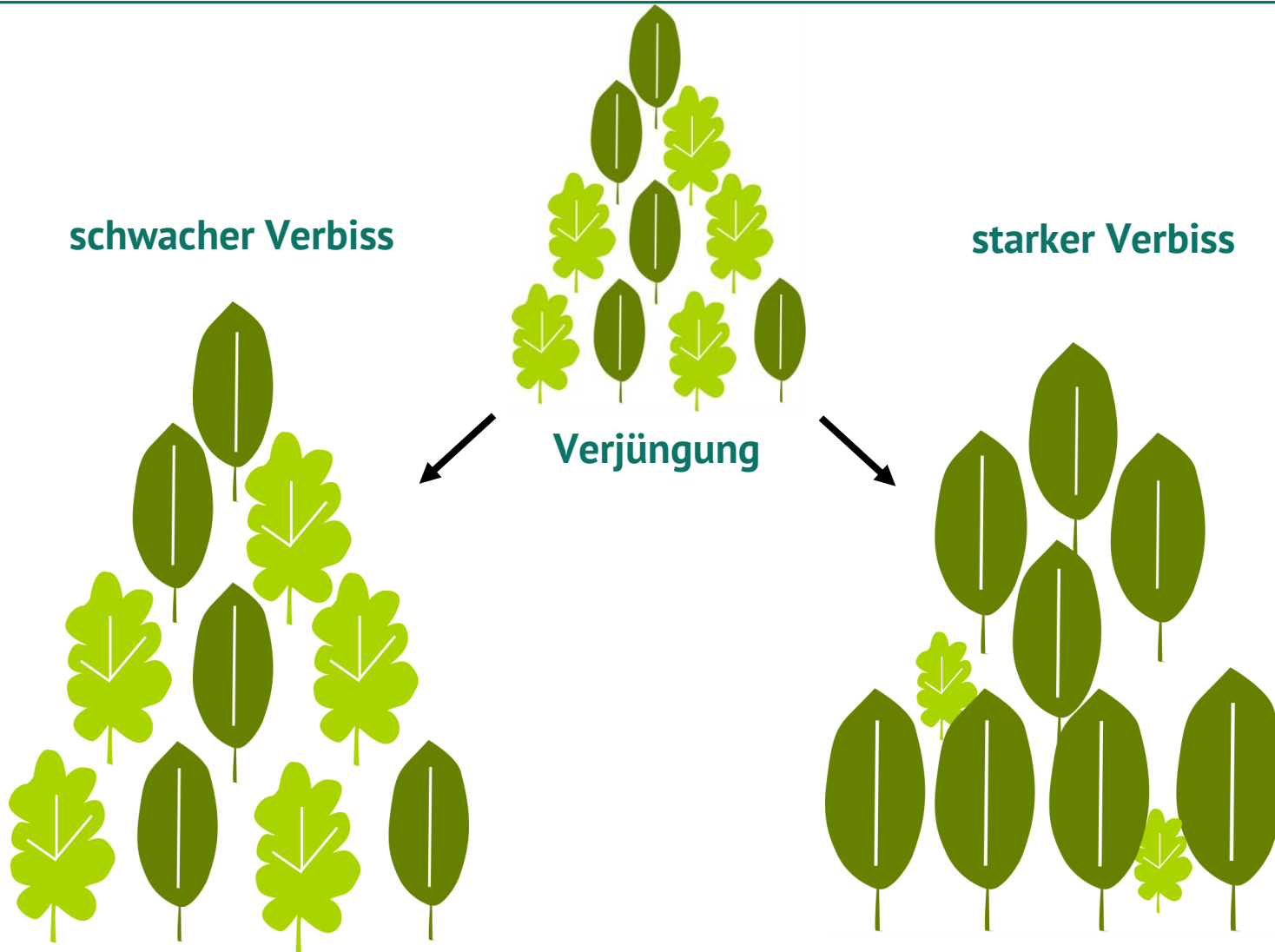


© Geyer, FVA



© Geyer, FVA

Auswirkungen auf Waldbestandsebene: Entmischung?



- Langfristiger Verlust ökologisch wichtiger Baumarten für die neue Waldgeneration!
- „Hoffnungsträger“ im Klimawandel sind besonders gefährdet

Klimawandelbedingter Waldumbau – großer Verjüngungsbedarf

Freiflächen aus Sicht des Rehwilds

Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Handlungsempfehlungen für die Praxis

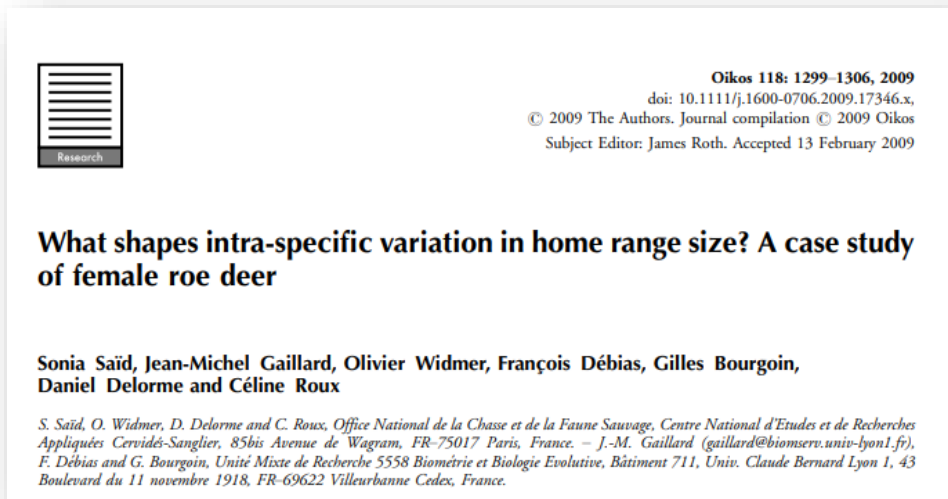


Lebensraumsansprüche von Rehen

- bevorzugte Nahrung: [1-3]
 - ganzjährig: Brom- und Himbeere
 - Frühling: Gräser und Kräuter
 - Sommer: Laubbäume und Sträucher
 - Winter: Nadelbäume (Knospen und Triebe)
- income breeder: hoher Energiebedarf [4, 5]
- Größe und Art der Lebensraumnutzung hängen von vielen Faktoren ab [6]
- Je „besser“ der Lebensraum, desto kleinflächiger und damit von mehr Individuen kann er genutzt werden. [7, 8]



Was beeinflusst die Streifgebietsgröße von Rehen?



– **Telemetriestudie mit 51 weibliche Rehen**

[9]

Wichtige Faktoren Streifgebietsgröße

- Jahreszeit: Winter > Sommer
- Alter: ältere Geißen < jüngere Geißen
- Qualität: “gutes” Habitat < “schlechtes” Habitat

➔ **Verfügbare Menge der Nahrungsressource entscheidend**



Habitatnutzung bei Entstehen von Freiflächen



Forest Ecology and Management
Volume 195, Issues 1–2, 28 June 2004, Pages 237–242



The effects of hurricane Lothar on habitat use of roe deer

Olivier Widmer ^a, Sonia Saïd ^b  , Jeremy Miroir ^a, Patrick Duncan ^b, Jean-Michel Gaillard ^c, Francois Klein ^a

Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite

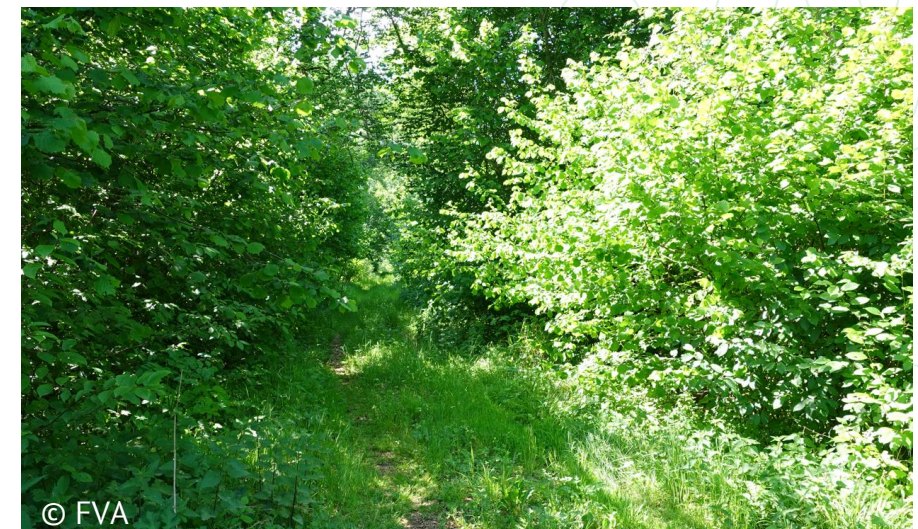
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.02.021> [Get rights and content >](#)

– **Telemetriestudie mit 6 weiblichen Rehen vor und nach Lothar**

[10]

Nach Orkan Lothar:

- Streifgebiete um >50 % verkleinert
 - Nutzungsschwerpunkt auf den Windwurfflächen
- Ursache: Verbesserung der Habitatqualität



Schwankende Nahrungsqualität?

Open Access Sprache auswählen ▼
 1 June 2008 Translator Disclaimer

Seasonal variation in diet composition and similarity of sympatric red deer *Cervus elaphus* and roe deer *Capreolus capreolus*

David Storms, Philippe Aubry, Jean-Luc Hamann, Sonia Saïd, Hervé Fritz, Christine Saint-Andrieux, François Klein

Author Affiliations +

Wildlife Biology, 14(2):237-250 (2008). [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2008\)14\[237:SVIDCA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2008)14[237:SVIDCA]2.0.CO;2) [11]



Auf derselben Fläche:

Nährwert von Rubus-Arten von Frost im Spätjahr abhängig.

OIKOS 114: 311–321, 2006

Tolerance of understory plants subject to herbivory by roe deer

Barbara Moser and Martin Schütz

Moser, B. and Schütz, M. 2006. Tolerance of understory plants subject to herbivory by roe deer. – Oikos 114: 311–321. [12]



Wald vs. Freifläche:

Pflanzen auf Freiflächen mit geringerem Stickstoff- und höherem Tanningehalt.

➔ Trade-Off Situation

Freiflächen aus Sicht des Rehwilds...



Zunahme Freiflächen

- ↑ Nahrungsverfügbarkeit
- ? Nahrungsqualität
- ↑ Deckung (mittelfristig)
- ↑ Randstrukturen

Populationsdynamik

↑ Reproduktionsrate

Verhalten

- Verkleinerung Streifgebiete
- Bewegungsreduktion
- „Magnetwirkung“ (kontextabhängig)

Zunahme an Freiflächen sorgt neben anderen Faktoren für

- Erhöhung der Lebensraumkapazität in Waldlebensräumen
- höhere Reproduktionsraten

Klimawandelbedingter Waldumbau – großer Verjüngungsbedarf

Freiflächen aus Sicht des Rehwilds

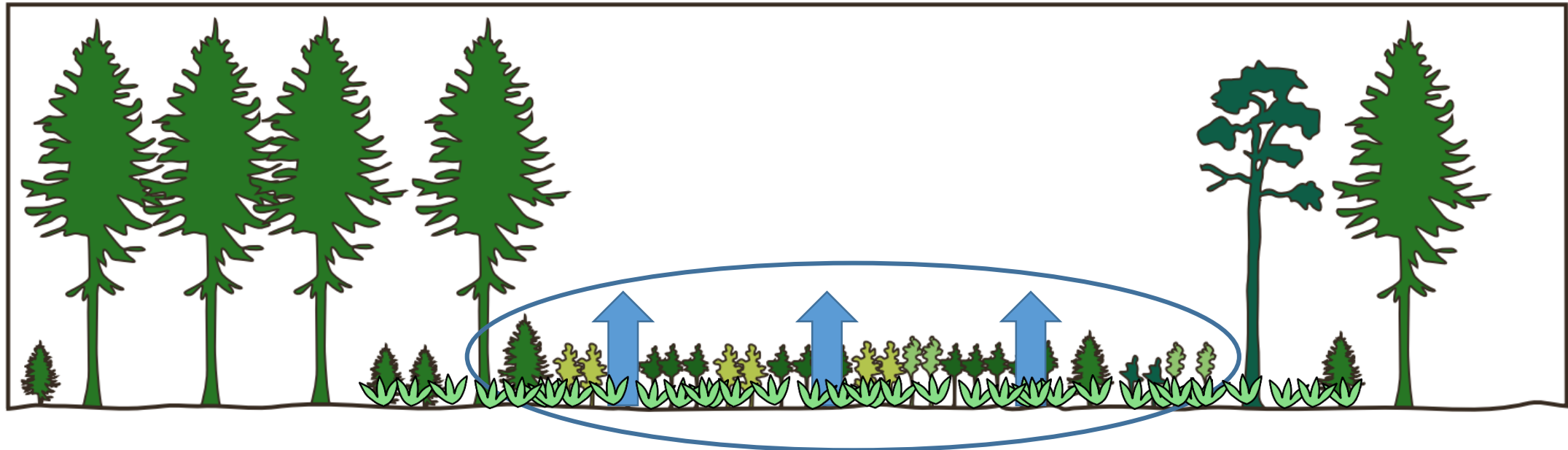
Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Handlungsempfehlungen für die Praxis



Freiflächen: Chance oder Risiko für den Waldumbau?

- Chance:** Naturverjüngung häufig stammzahlreich und großflächig.
 Rasches Höhenwachstum = Kurze Gefährdungszeiträume.
 Hohes Angebot an Nahrungsalternativen zur Waldverjüngung.



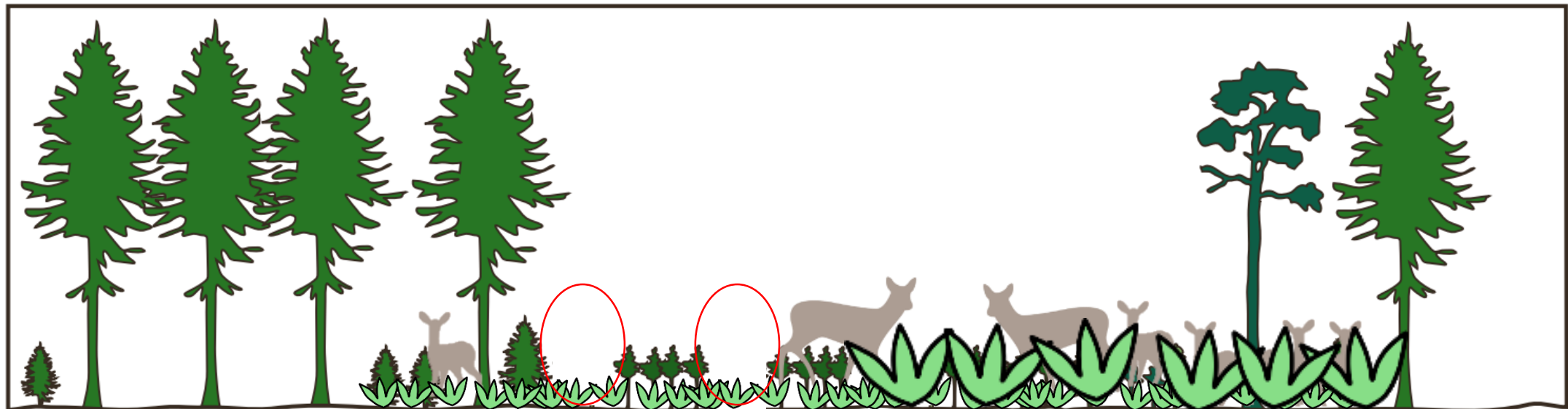
Freiflächen: Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Risiko:

„Magnetwirkung“ von Freiflächen (insbesondere bei weniger attraktiver Landschaftsmatrix).

Hohe Nutzungsintensität von Freiflächen = Verzögerte Wiederbewaldung und Entmischungseffekte in der Naturverjüngung.

Anstieg der Lebensraumkapazität fürs Rehwild bei gleichzeitig erschwerter Bejagung.



Verbisseinfluss auf Freiflächen

For. Snow Landsc. Res. 77, 1/2: 161–170 (2002)

161

Impact of browsing ungulates on plant cover and tree regeneration in windthrow areas

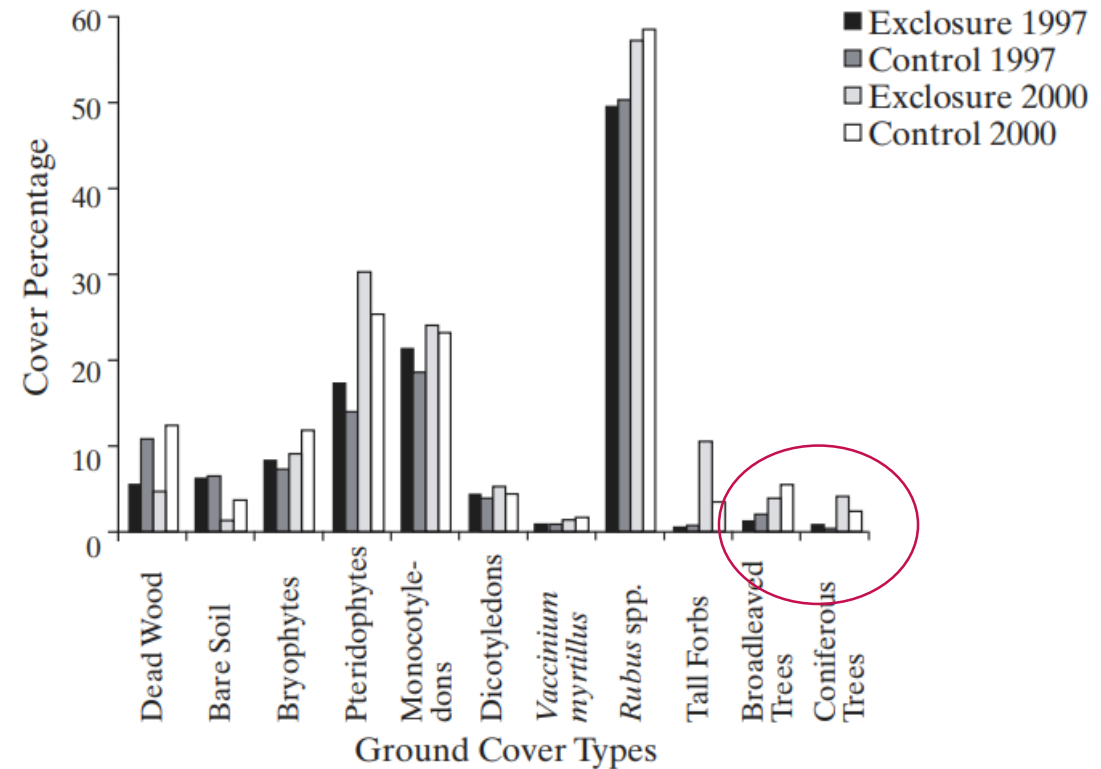
Josef Senn, Ueli Wasem and Oswald Odermatt

WSL Swiss Federal Research Institute, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf, Switzerland.
josef.senn@wsl.ch; ueli.wasem@wsl.ch; oswald.odermatt@wsl.ch

[13]

- *Analyse der Vegetationsentwicklung auf Windwurfflächen*
- *Vergleichsflächenpaare: Wildeinfluss vs. Wildausschluss*

- Zwischen 1997 und 2000 keine signifikanten Unterschiede feststellbar
- Wildeinfluss zwischen 1990 – 1997?



Wildeinfluss im Waldbestand vs. Freifläche

Forest Ecology and Management

Volume 255, Issues 3–4, 20 March 2008, Pages 1179–1185

Resource selection by roe deer: Are windthrow gaps attractive feeding places?

Barbara Moser^{a, b}, Martin Schütz^a, Karin E. Hindenlang^{a, 1}

Show more ▾

+ Add to Mendeley ↻ Share 📄 Cite

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.10.023>
[Get rights and content](#) ➔

[14]

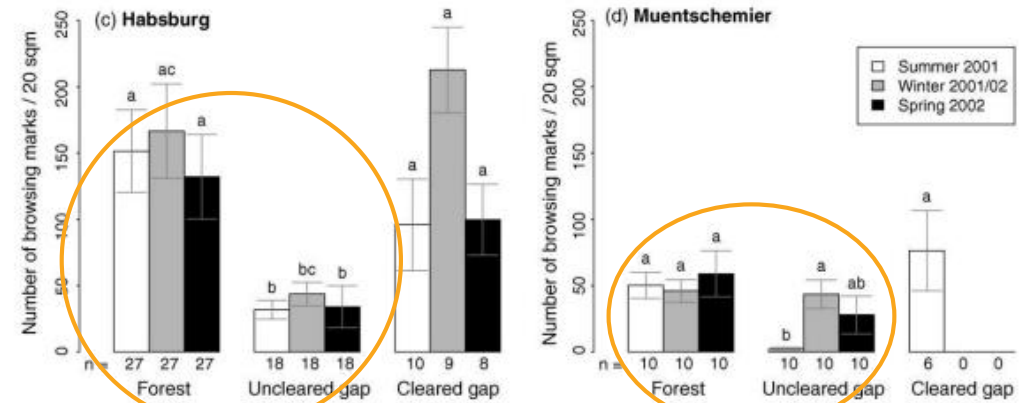


Fig. 2. (a, b) Vegetation cover (sum of percent cover of all plant species; may exceed 100% as species can overlap), and (c, d) number of browsing marks in different forest structure types and seasons (mean \pm S.E.). Different letters indicate significant differences between mean values based on pairwise two-sided rank tests. Only differences between forest structure types within the same season (Wilcoxon rank sum test) and between seasons within the same forest structure type (Wilcoxon sign rank test) were tested.

– **Vergleich von Freifläche und Flächen im Bestandesinneren**

– **Indikator: Nutzungspräferenz**

- Keine signifikanten Unterschiede zwischen Bestand und Freifläche
- Nutzung vor allem von Struktur der Bodenvegetation und Vorkommen von Geophyten abhängig
- Nährwert der Pflanzen auf Freiflächen geringer als im Waldbestand

Totholz und Wildeinfluss



Forest Ecology and Management

Volume 451, 1 November 2019, 117531



Deadwood retention in forests lowers short-term browsing pressure on silver fir saplings by overabundant deer

[Jonas Hagge](#)^{a, b}, [Jörg Müller](#)^{b, c}, [Claus Bässler](#)^b, [Samantha Susanne Biebl](#)^a, [Roland Brandl](#)^d, [Matthias Drexler](#)^a, [Axel Gruppe](#)^a, [Stefan Hotes](#)^d, [Torsten Hothorn](#)^f, [Peter Langhammer](#)^g, [Hans Stark](#)^h, [Roland Wirtz](#)ⁱ, [Veronika Zimmerer](#)^a, [Atle Mysterud](#)^j

[15]

Experiment:

- **großräumig in Süddeutschland**
- **0-4 Baumkronen pro Plot**
- **5 gepflanzte Weißtannen**
- Wildverbiss nimmt mit zunehmendem Totholzanteil auf der Fläche ab.
- Nagerverbiss nimmt mit zunehmendem Totholzanteil auf der Fläche zu.



Forest Ecology and Management

Volume 508, 15 March 2022, 120050



Windthrown elements: a key point improving microsite amelioration and browsing protection to transplanted seedlings

[Davide Marangon](#), [Niccolò Marchi](#), [Emanuele Lingua](#)

[16]

Experiment:

- **Bergwald in den italienischen Alpen (1500-1900 m ü.NN)**
- **3 kleinstandörtliche Varianten (2x mit Totholz, 1x ohne TH)**
- **Wildlinge: Vogelbeere, Buche, Lärche, Fichte, Tanne**
- Totholz auf Schadflächen reduziert den Wildeinfluss und verbessert kleinstandörtlich den Wasserhaushalt.

Wildeinfluss im Waldbestand vs. Freifläche



18 Flächenpaare im Hochschwarzwald à 10 Plots (je 10 m²)

- Verbissaufnahmen an jungen Bäumen
- Abstände zu Waldrand und Weg, Alternativäsung am Plot, Anteil Kalamitätsfläche als Indikator für die Lebensraumgüte

→ **Keine signifikanten Unterschiede zwischen Waldbestand und Schadfläche gefunden**

[17]

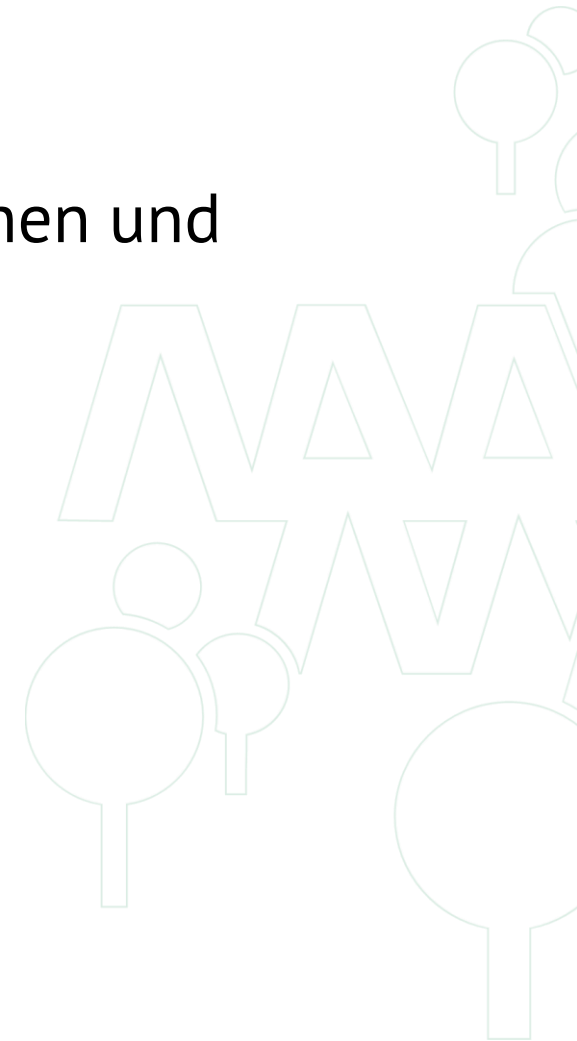
Zwischenfazit aus der Literatur

bisher

- Keine signifikanten Unterschiede zwischen Waldinnenflächen und Freiflächen bzgl. Nahrungsangebot und Wildeinfluss.

aber

- bisher wenige Studien zum Thema
- in der Regel keine Berücksichtigung von
 - Wildvorkommen und –dichten
 - Jagdlichen Einflussgrößen
 - Lebensraumkontext



Weiterer Forschungsbedarf

Masterarbeit Marius Layher (2023)

Weitere mögliche Einflussgrößen auf die Verbisswahrscheinlichkeit auf Freiflächen:

- Relative Rehwilddichte (Fotofallen)
- Nahrungsverfügbarkeit auf Bestandesebene
- Menge des vorhandenen Totholzes (Rehwilddichte und Verbiss)
- Nähe zur nächsten Dickung

Klimawandelbedingter Waldumbau – großer Verjüngungsbedarf

Freiflächen aus Sicht des Rehwilds

Chance oder Risiko für den Waldumbau?

Handlungsempfehlungen für die Praxis



Handlungsempfehlungen für die Praxis (1)

Lebensräume auf Landschaftsebene attraktiver gestalten:

- Aufwertung von Offenlandflächen (v.a. im Winterhalbjahr)
 - Auflichten von dichten, dunklen Waldbeständen
- Attraktivität von Freiflächen als Rehwildlebensraum sinkt mit zunehmender Attraktivität der „Lebensraummatrix“



← So...

...oder
so? →



Handlungsempfehlungen für die Praxis (2)

Totholz (wo möglich) belassen

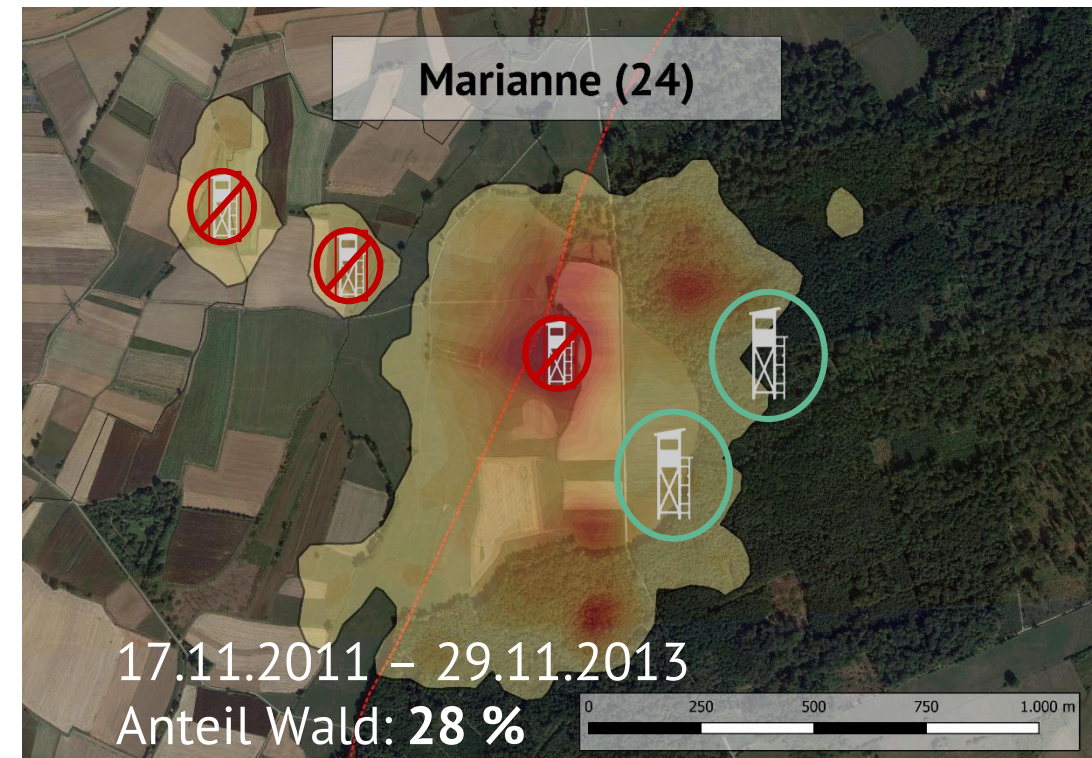
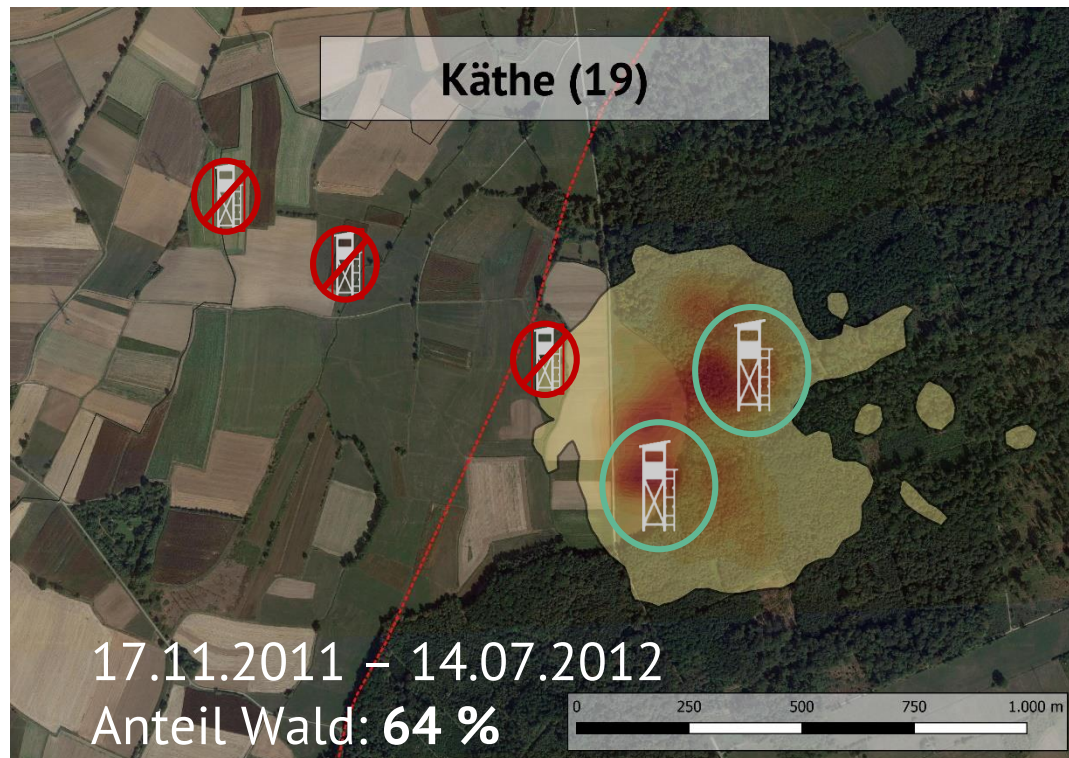
- Liegendes Totholz kann Verbissbelastung senken (Barrierewirkung)
- Positive Auswirkung auf Mikroklima



© pixabay

Handlungsempfehlungen für die Praxis (3)

Schwerpunktbejagung von Rehen funktioniert



→ Entnahme von einzelnen Rehen auf Freiflächen kann Verbissbelastung zeitweise senken.



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit.**



Quellenverzeichnis (1)

[1]: Jonas, B. und Ö. Göran, Browsing damage by roe deer on Norway spruce seedlings planted on clearcuts of different ages: 2. Effect of seedling vigour. *Forest Ecology and Management*, 1998. 105(1): p. 295 - 302.

[2]: Cornelis, J., J. Casaer und M. Hermy, Impact of season, habitat and research techniques on diet composition of roe deer (*Capreolus capreolus*): a review. *Journal of Zoology*, 1999. 248(2): p. 195-207.

[3]: Baumann, M., et al., Wald und Wild-Grundlagen für die Praxis. Wissenschaftliche und methodische Grundlagen zum integralen Management von Reh, Gämse und Rothirsch in ihrem Lebensraum. Bundesamt für Umwelt BAFU Bern. Umwelt-Wissen, 2010. 1013: p. 1-232.

[4] Jönsson, K. I. (1997). Capital and Income Breeding as Alternative Tactics of Resource Use in Reproduction. *Oikos*, 78(1), 57–66. <https://doi.org/10.2307/3545800>

[5]: Andersen, R., Gaillard, J.-M., Linnell, J.D.C. and Duncan, P. (2000), Factors affecting maternal care in an income breeder, the European roe deer. *Journal of Animal Ecology*, 69: 672-682. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2656.2000.00425.x>

[6]: William, G., Jean-Michel, G., Sonia, S. *et al.* Same habitat types but different use: evidence of context-dependent habitat selection in roe deer across populations. *Sci Rep* 8, 5102 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23111-0>

[7]: Saïd, S., Servanty, S. The Influence of Landscape Structure on Female Roe Deer Home-range Size. *Landscape Ecol* 20, 1003–1012 (2005). <https://doi.org/10.1007/s10980-005-7518-8>

[8]: William, G., Jean-Michel, G., Sonia, S. *et al.* Same habitat types but different use: evidence of context-dependent habitat selection in roe deer across populations. *Sci Rep* 8, 5102 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23111-0>

[9]: Sonia Saïd, Jean-Michel Gaillard, Olivier Widmer, François De´bias, Gilles Bourgoïn, Daniel Delorme and Céline Roux, 2009: What shapes intra-specific variation in home range size? A case study of female roe deer. *Oikos*. 118. 1299 - 1306. doi: 10.1111/j.1600-0706.2009.17346.x.

Quellenverzeichnis (2)

[10]: Widmer, Olivier & Said, Sonia & Miroir, Jeremy & Duncan, Patrick & Gaillard, Jean-Michel & Klein, François. (2004). The effects of hurricane Lothar on habitat use of roe deer. *Fems Microbiology Letters - FEMS MICROBIOL LETT.* 195. [10.1016/S0378-1127\(04\)00144-6](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(04)00144-6).

[11]: David Storms, Philippe Aubry, Jean-Luc Hamann, Sonia Saïd, Hervé Fritz, Christine Saint-Andrieux, François Klein "Seasonal variation in diet composition and similarity of sympatric red deer *Cervus elaphus* and roe deer *Capreolus capreolus*," *Wildlife Biology*, 14(2), 237-250, (1 June 2008)

[12]: Moser, B. and Schütz, M. 2006. Tolerance of understory plants subject to herbivory by roe deer. *Oikos* 114: 311321
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=ebe05e72408798407daff12607f54d11265c3fb2>

[13]: Senn, J., Wasem, U., & Odermatt, O. (2002). Impact of browsing ungulates on plant cover and tree regeneration in windthrow areas. *Forest Snow and Landscape Research*, 77(1-2), 161-170.

[14]: Barbara Moser, Martin Schütz, Karin E. Hindenlang, Resource selection by roe deer: Are windthrow gaps attractive feeding places?, *Forest Ecology and Management*, Volume 255, Issues 3–4, 2008
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.10.023>

[15]: Hagge et al. 2019: Deadwood retention in forests lowers short-term browsing pressure on silver fir saplings by overabundant deer
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037811271930790X> ,
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.117531>

[16]: Marangon et al. 2022: Windthrown elements: a key point improving microsite amelioration and browsing protection to transplanted seedlings
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112722000445> , <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120050>

[17]: Sauer, Maïke 2023: Verbissintensität auf Kalamitätsflächen im Vergleich zum geschlossenen Wald, Masterarbeit an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg