

Borkenkäfermanagement und Naturschutz

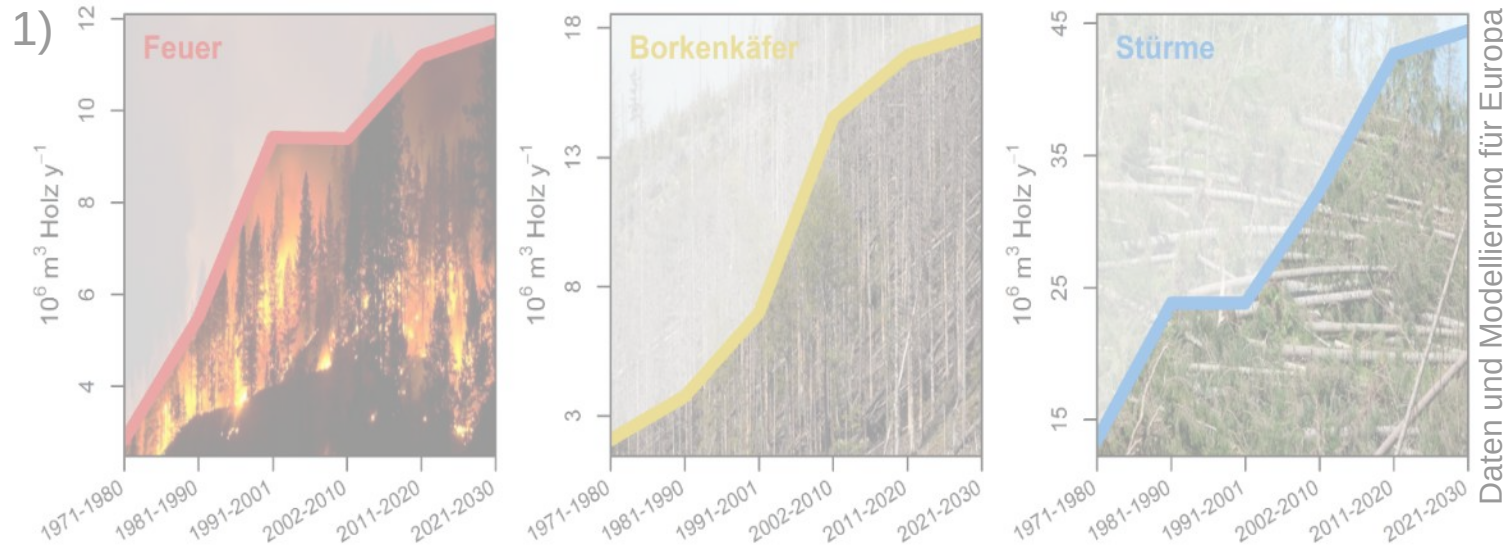
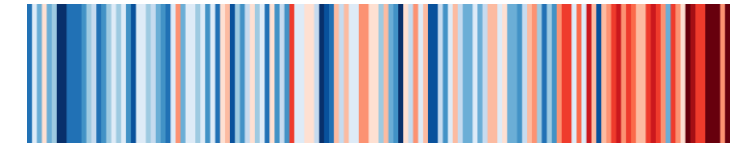
Handlungsoptionen und ihre Auswirkungen

Sebastian Zarges

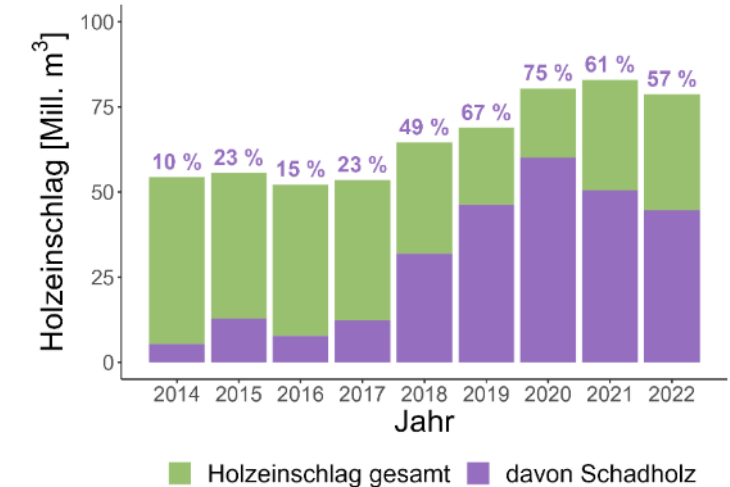
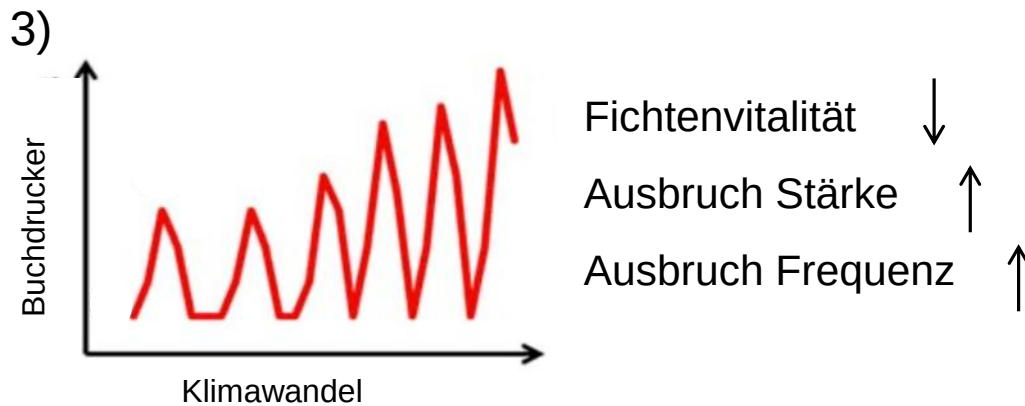
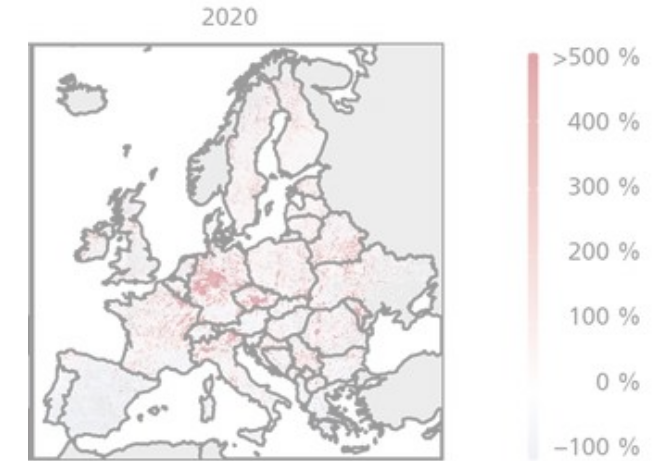
23.03.2024

30. Hessischer Faunistentag

Störungen in Europas Wäldern

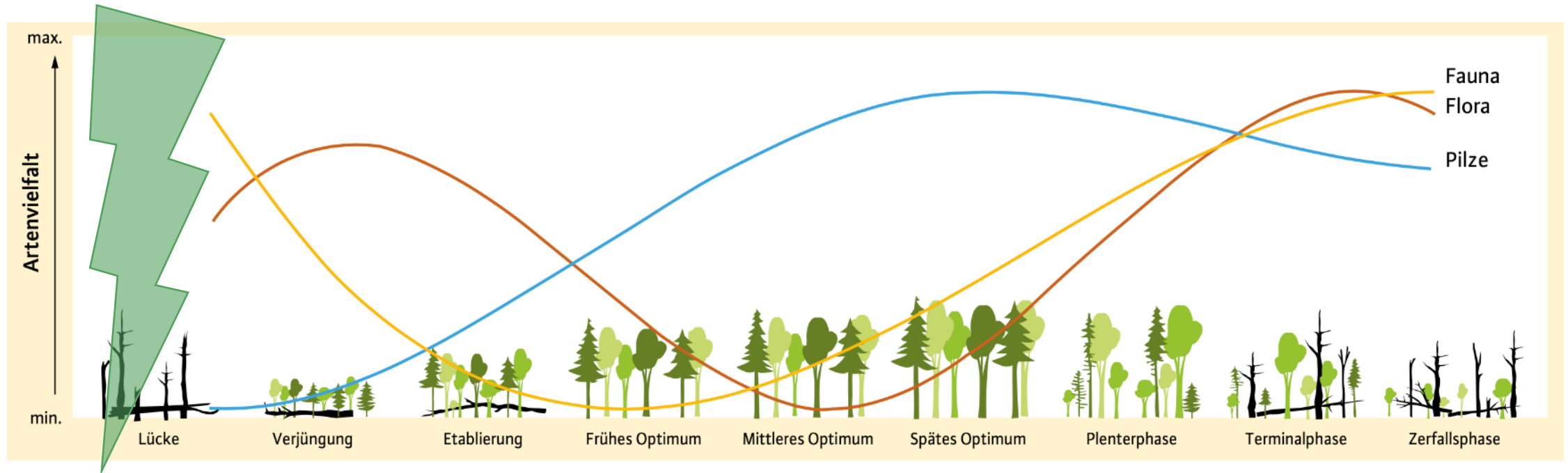


2) Übersterblichkeit relativ zum Mittelwert der Periode 1986–2015



Daten: Stat. Bundesamt, 2022

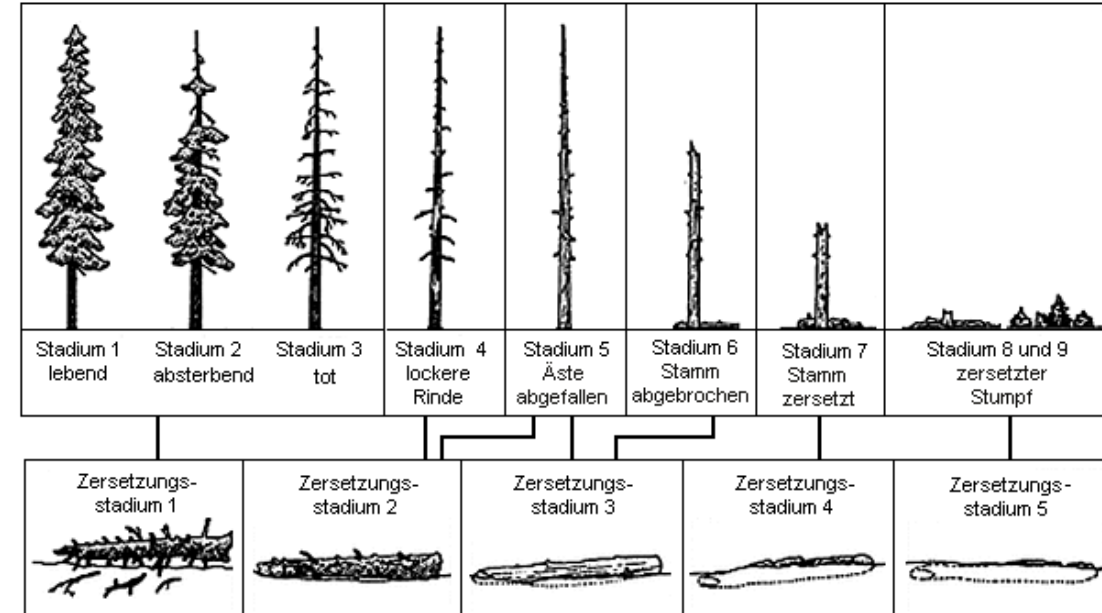
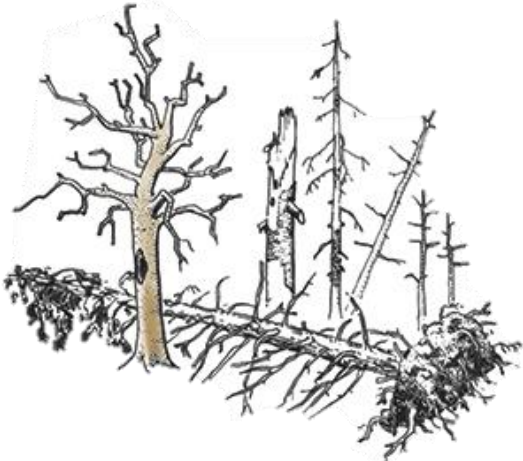
Störung und Biodiversität



- Störung als natürlicher Prozess
- Motor der Anpassung

Totholz

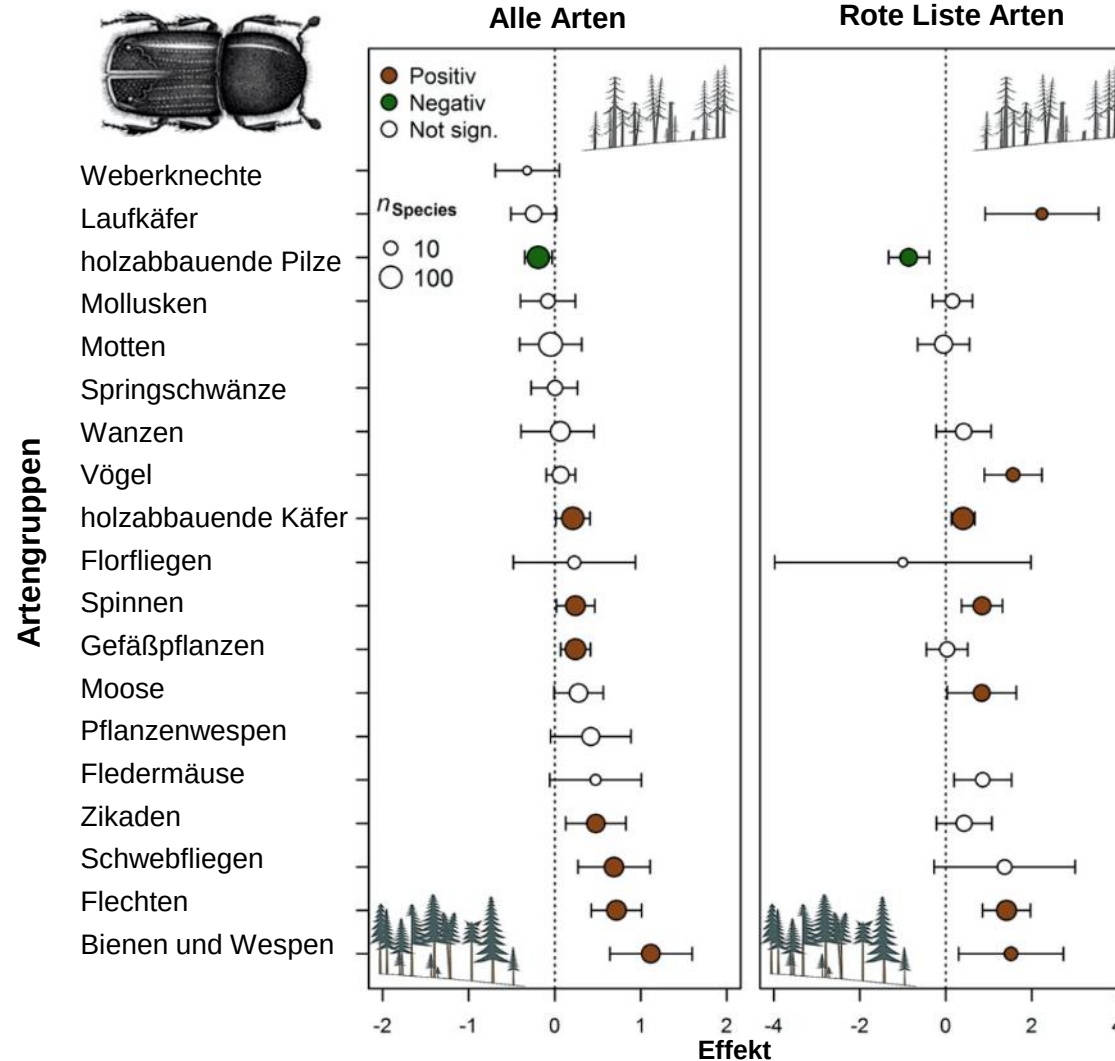
- Nährstoff, Wasser und Kohlenstoffspeicher
- Barriere gegen Steinschlag, Lawinen (Schutzwald) und Wild
- Verjüngung
- Vielfalt ist wichtig für Biodiversität (stehend – liegend, besonnt – beschattet)



MASER ET AL. (1988), (VERÄNDERT)

LACHAT ET AL. (2019) MERKBLATT PRAXIS 52. WSL (VERÄNDERT)

Störung und Biodiversität



Wie werden Borkenkäferpopulationen reguliert?

&

Welche Auswirkung haben die Eingriffe auf die Biodiversität?

Waldschutz auf Störungsflächen

Flächenräumung

Motivationen vielfältig!

- Verjüngung
/Wiederbewaldung
- (Arbeits-)Sicherheit
- Verluste minimieren
durch Holzverkauf



Alternative: Entrinden

- Naturschutzgebiete
- Schutzwald / Steiflächen
- Moor / Nassflächen



© J. Riedel

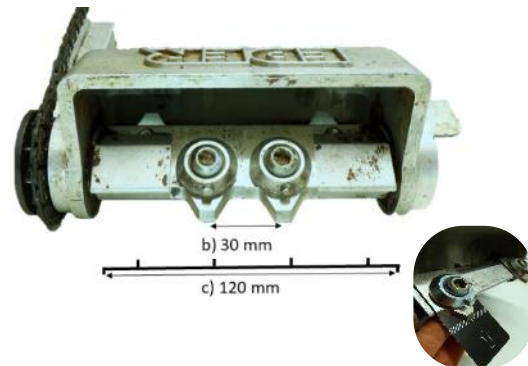
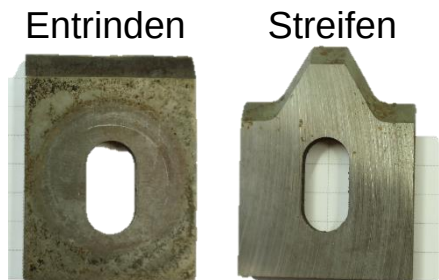


© NPBW



Motorsägen Anbau

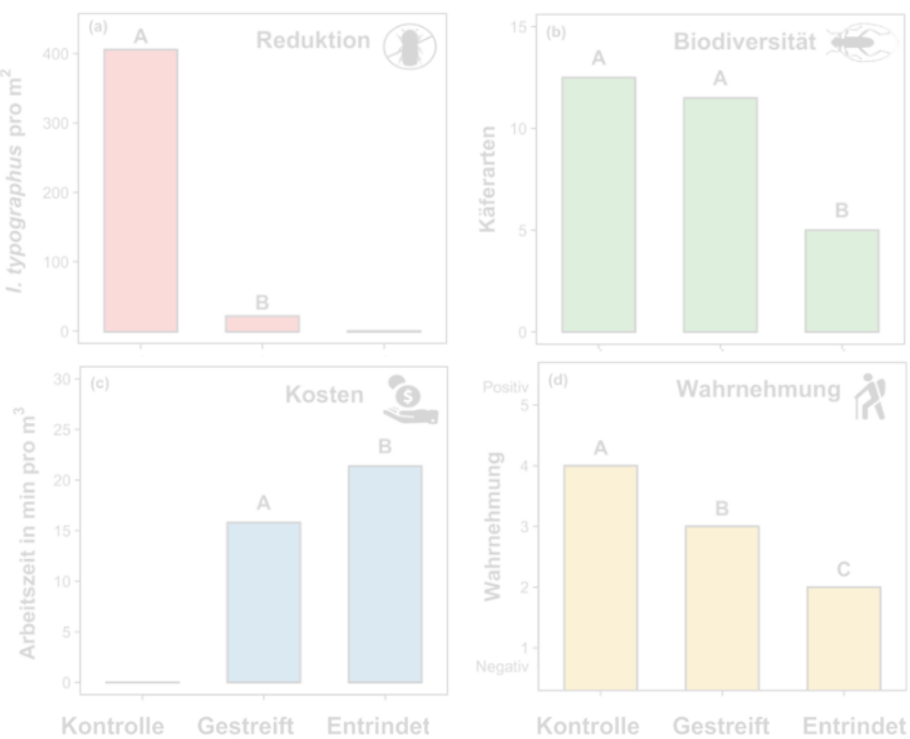
- Weiterentwickelt mit „Streifenmesser Nationalpark Bayrischer Wald“
 - ab 2015 von Martin Plechinger für Borkenkäfermanagement im NPBW
 - Streifenförmige Entrindung (ca. 30% bleibt intakt)
 - Weniger Widerstand im Vergleich zu Entrindungsmesser



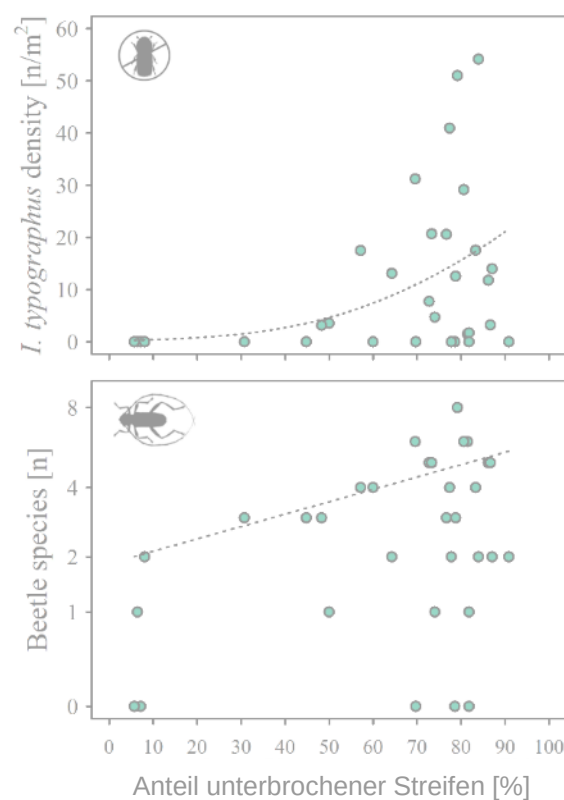
Motorsägen Anbau „Streifenmesser“



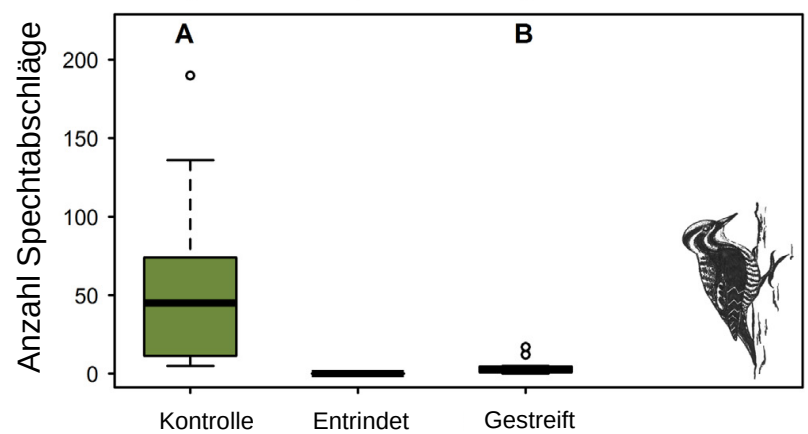
Hagge et al. 2019a, *Conservation Letters* 12



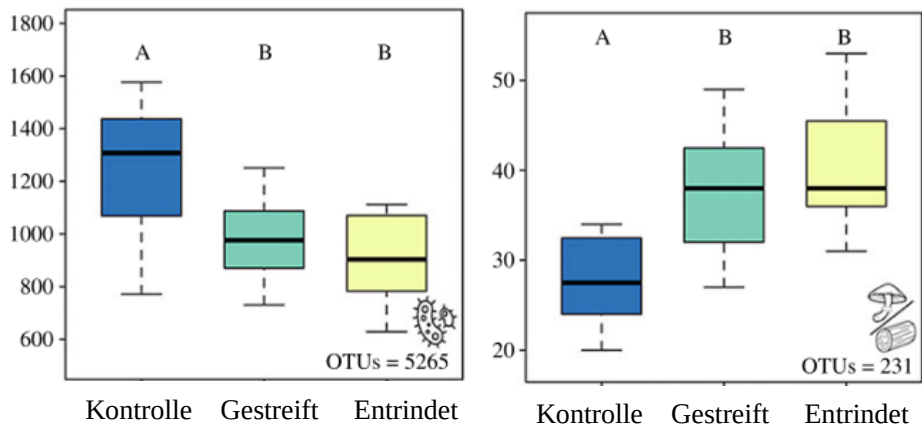
Zarges et al. 2023, *For. Ecol. and Man.* 548



Thorn et al. 2016, *For. Ecol. and Man.* 364



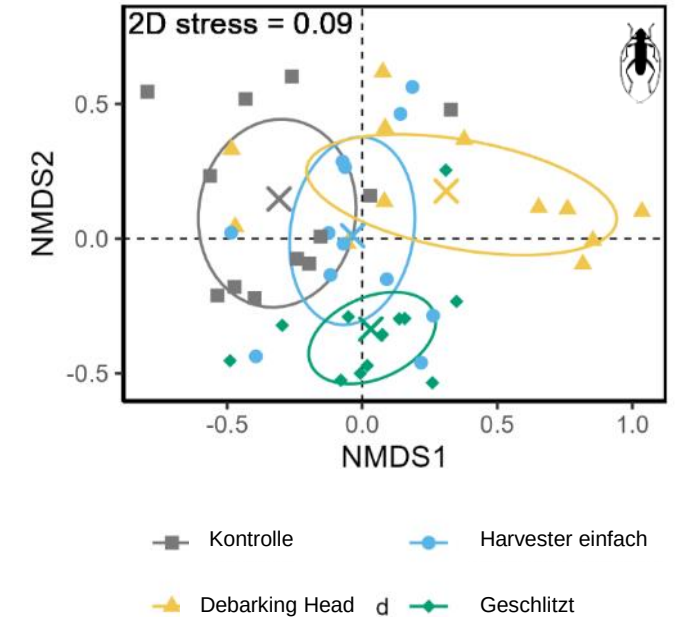
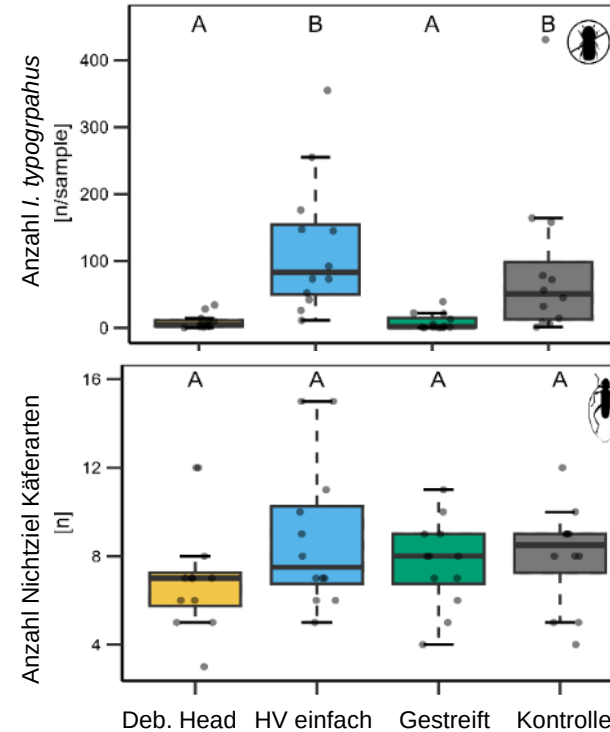
Hagge et al. 2019b, *Proc. R. Soc. B.* 286



Harvester und Debarking Head

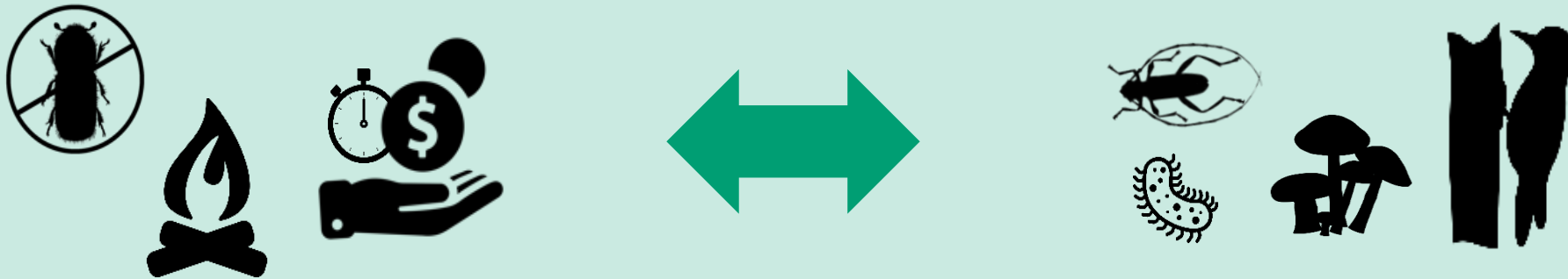


Debarking Head



- Effektive Buchdrucker Regulierung
- Sicheres Aufarbeiten großflächiger Störungen
- Keine Reduktion der xylobionten Arten, **aber** veränderte Artengemeinschaft

Handlungsempfehlungen und Bewertungsschemata für den Umgang mit Kalamitätsflächen und Kalamitätsholz unter ökonomischen und ökologischen Aspekten



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.



Philipps



Universität
Marburg



NW-FVA

Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt

23.03.2024

14



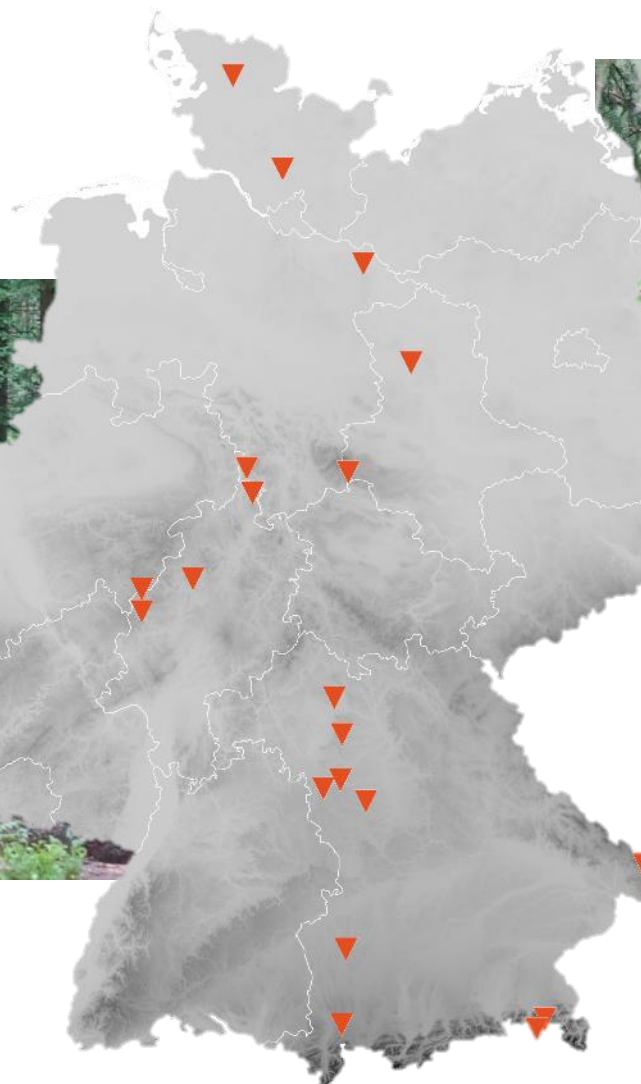
Von Mai bis Oktober (2022-2024)



1) Erfassung der Artenpools an Insekten und der Buchdruckerdichte auf der Fläche



2) Buchdruckerzahlen und Insektendiversität in den Fichten



Jährliche Holzbohrproben bei Fallen Auf- und Abbau, jeweils drei pro Fichte zur Bestimmung von:

- 1) Pilzen und Bakterien im Holz
- 2) Holzchemie (Abbauraten, Nährstoffe, Kohlenstoff, Brennwert)



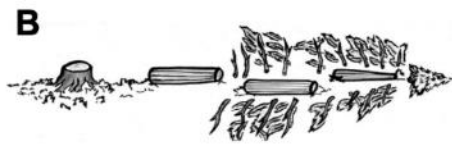
Philipps



Universität
Marburg



Kontrolle: Ohne Rindenbehandlung, nicht entastet



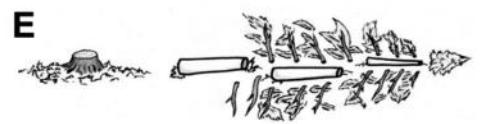
Gestreift: streifenförmige Entrindung mit Streifaufsatz Motorsäge, Streifenmesser „Nationalpark“, entastet und zum Wenden zerteilt



Harvester normal: Entastet, mit konventionellem Harvesterkopf „gewalzt“



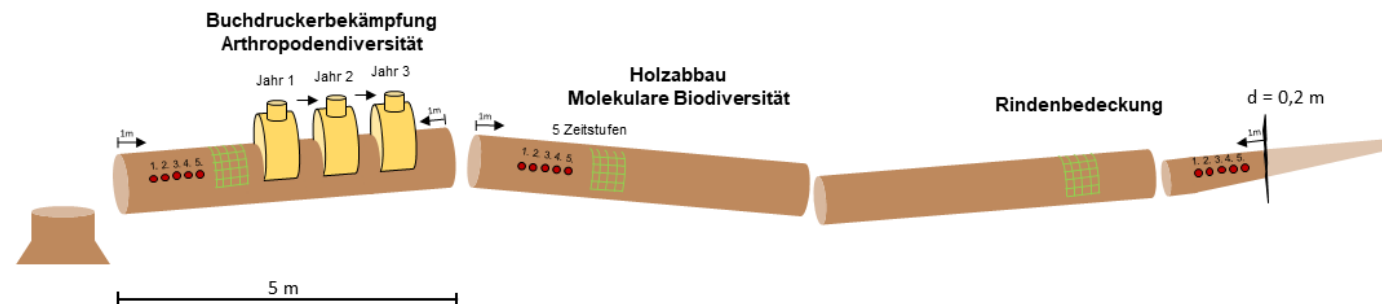
Harvester doppelt: Entastet, mit konventionellem Harvesterkopf zweifach „gewalzt“

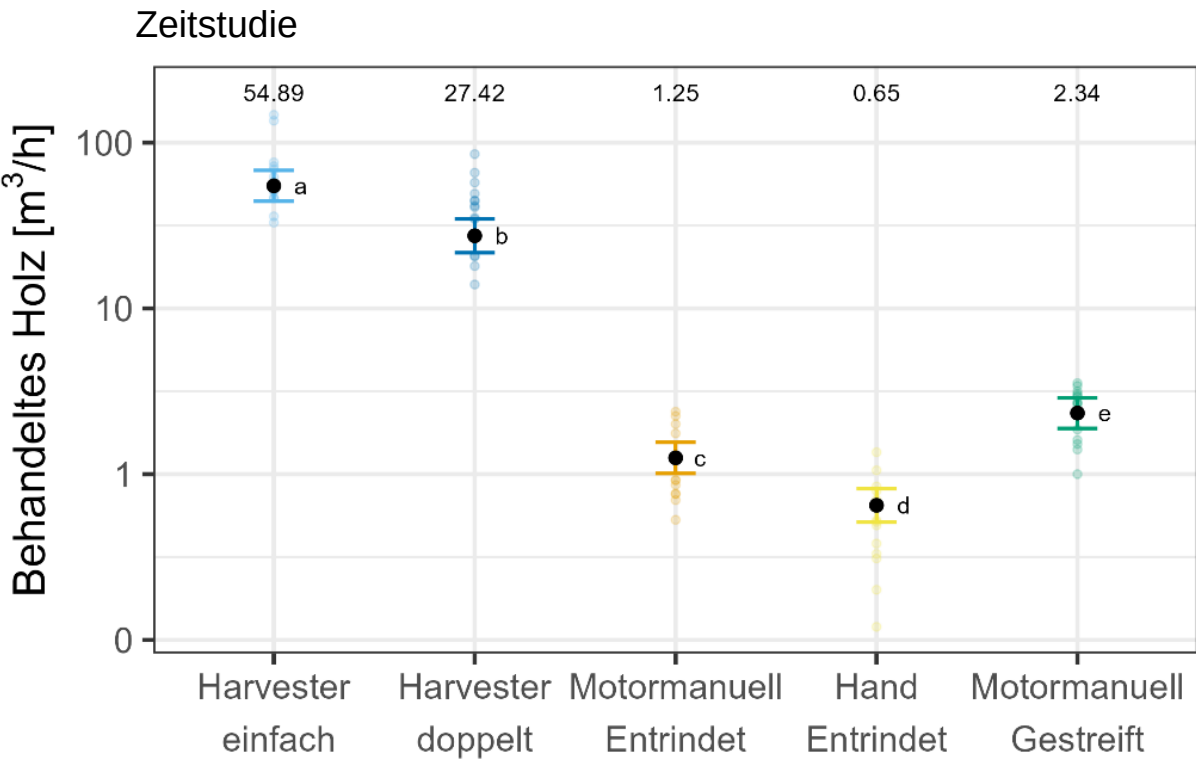


Handentrindet: Entastet und zum Wenden zerteilt

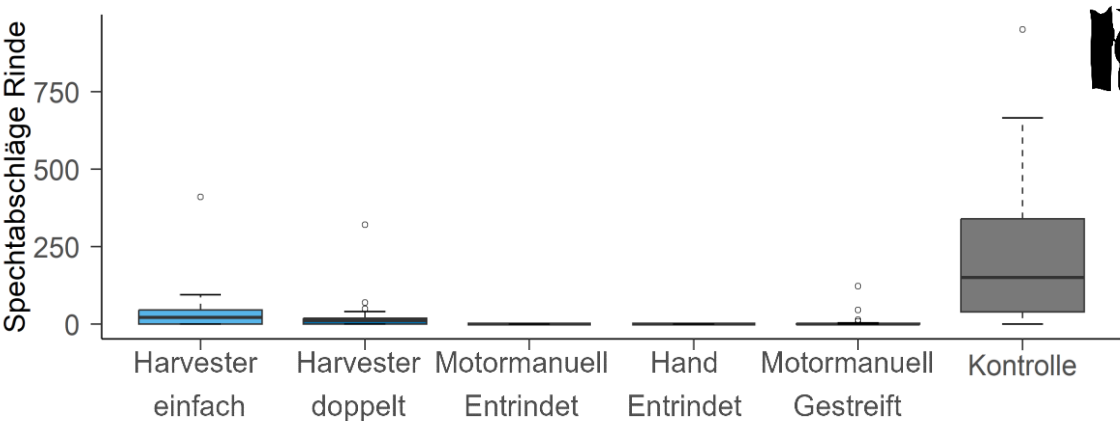
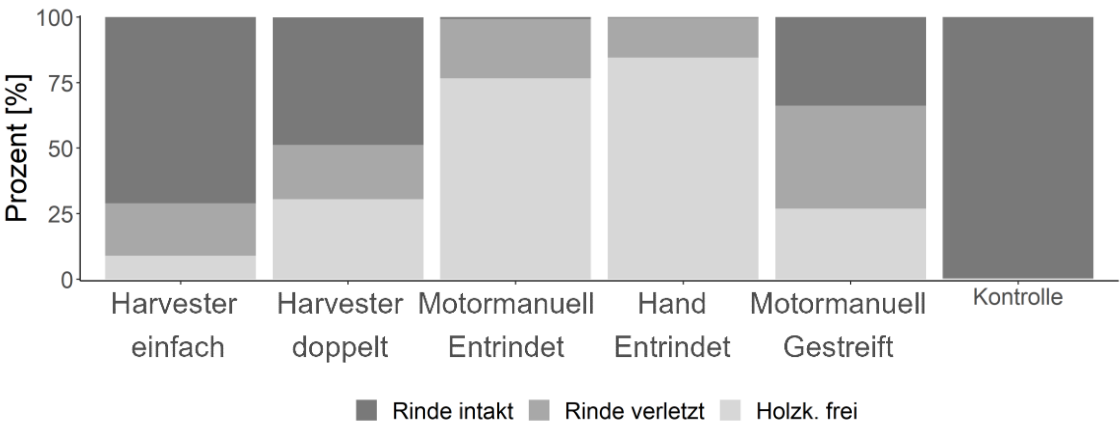


Maschinenentrindet: Entrindet mit Eder Rindenfräse





Rindenzustand nach Behandlung



Schlussfolgerungen

- Störungen sind Motor für natürliche Anpassung
- Diverses Totholz (liegend – stehend, besonnt – beschattet)
- **Debarking Head** bei **großflächigen Störungen** zur Entkoppelung von Abtransport und Marktpreisen
- **Streifenförmiges entrinden** für **kleinflächigen Störungen** auf Bestandsebene oder in Steil- und Nassflächen



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!



NW-FVA

Nordwestdeutsche
Forstliche Versuchsanstalt

Dr. Jonas Hagge
Sebastian Zarges
Ole Henning

Philipps



Universität
Marburg

Dr. PD Simon Thorn
Dr. Peter Kriegel

Kontakt und weitere Informationen:

Sebastian.Zarges@nw-fva.de

<https://www.nw-fva.de/forschen/projekte/oekokala>

Quellen

Beudert, B., Bässler, C., Thorn, S., Noss, R., Schröder, B., Dieffenbach-Fries, H., Foullois, N., Müller, J., 2015. Bark Beetles Increase Biodiversity While Maintaining Drinking Water Quality: Bark beetles, biodiversity and drinking water. *Conservation Letters* 8, 272–281.

<https://doi.org/10.1111/conl.12153>

Biedermann, P.H.W., Müller, J., Grégoire, J.-C., Gruppe, A., Hagge, J., Hammerbacher, A., Hofstetter, R.W., Kandasamy, D., Kolarik, M., Kostovcik, M., Krokene, P., Sallé, A., Six, D.L., Turrini, T., Vanderpool, D., Wingfield, M.J., Bässler, C., 2019. Bark Beetle Population Dynamics in the Anthropocene: Challenges and Solutions. *Trends in Ecology & Evolution* 34, 914–924.

<https://doi.org/10.1016/j.tree.2019.06.002>

Hagge, J., Leibl, F., Müller, J., Plechinger, M., Soutinho, J.G., Thorn, S., 2019a. Reconciling pest control, nature conservation, and recreation in coniferous forests. *Conservation Letters* 12.

<https://doi.org/10.1111/conl.12615>

Hagge, J., Bässler, C., Gruppe, A., Hoppe, B., Kellner, H., Krah, F.-S., Müller, J., Seibold, S., Stengel, E., Thorn, S., 2019b. Bark coverage shifts assembly processes of microbial decomposer communities in dead wood. *Proc. R. Soc. B.* 286, 20191744.

<https://doi.org/10.1098/rspb.2019.1744>

Hilmers, T., Friess, N., Bässler, C., Heurich, M., Brandl, R., Pretzsch, H., Seidl, R., Müller, J., 2018. Biodiversity along temperate forest succession. *Journal of Applied Ecology* 55, 2756–2766.

<https://doi.org/10.1111/1365-2664.13238>

Kortmann, M., Buse, J., Hilszczański, J., Jaworski, T., Müller, J., Thorn, S., Roth, N., 2024. Bark-beetle disturbance severity only moderately alters forest affinity of arthropod communities. *Insect Conserv Diversity* icad.12722. <https://doi.org/10.1111/icad.12722>

Lachat, T., Brang, P., Bolliger, M., Bollmann, K., Brändli, U.-B., Bütler, R., Herrmann, S., Schneider, O., Wermelinger, B., 2019. Totholz im Wald - Entstehung, Bedeutung und Förderung. *Merkblatt für die Praxis* 52, 1–12.

<https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl:20025/datastream/PDF/view>

Maser, C., Trappe, J.M., Franklin, J.F., 1988. From the forest to the sea: A story of fallen trees. U.S. Department of Agriculture, Forest Service - General Technical Report.

Seidl, R., Schelhaas, M.-J., Rammer, W., Verkerk, P.J., 2014. Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. *Nature Clim Change* 4, 806–810.

<https://doi.org/10.1038/nclimate2318>

Senf, C., Seidl, R., 2021. Persistent impacts of the 2018 drought on forest disturbance regimes in Europe. *Biogeosciences* 18, 5223–5230. <https://doi.org/10.5194/bg-18-5223-2021>

Thorn, S., Bässler, C., Bußler, H., Lindenmayer, D.B., Schmidt, S., Seibold, S., Wende, B., Müller, J., 2016. Bark-scratching of storm-felled trees preserves biodiversity at lower economic costs compared to debarking. *Forest Ecology and Management* 364, 10–16.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.12.044>

Thorn, S., Bässler, C., Brandl, R., Burton, P.J., Cahall, R., Campbell, J.L., Castro, J., Choi, C.-Y., Cobb, T., Donato, D.C., Durska, E., Fontaine, J.B., Gauthier, S., Hebert, C., Hothorn, T., Hutto, R.L., Lee, E.-J., Leverkus, A.B., Lindenmayer, D.B., Obrist, M.K., Rost, J., Seibold, S., Seidl, R., Thom, D., Waldron, K., Wermelinger, B., Winter, M.-B., Zmihorski, M., Müller, J., 2018. Impacts of salvage logging on biodiversity: A meta-analysis. *J Appl Ecol* 55, 279–289.

<https://doi.org/10.1111/1365-2664.12945>

Thorn, S., Chao, A., Georgiev, K.B., Müller, J., Bässler, C., Campbell, J.L., Castro, J., Chen, Y.-H., Choi, C.-Y., Cobb, T.P., Donato, D.C., Durska, E., Macdonald, E., Feldhaar, H., Fontaine, J.B., Fornwalt, P.J., Hernández, R.M.H., Hutto, R.L., Koivula, M., Lee, E.-J., Lindenmayer, D., Mikusiński, G., Obrist, M.K., Perlík, M., Rost, J., Waldron, K., Wermelinger, B., Weiß, I., Zmihorski, M., Leverkus, A.B., 2020. Estimating retention benchmarks for salvage logging to protect biodiversity. *Nat Commun* 11, 4762. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18612-4>

Zarges, S., Thorn, S., Bußler, H., Siegler, H., Wolf, J., Hagge, J., 2023. Low accuracy bark gouging controls Ips typographus outbreaks while conserving non-target beetle diversity. *Forest Ecology and Management* 548, 121399. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.121399>