



## **Wälder im Wandel: Klimaanpassung und Biodiversität**

PD Dr. Sebastian Seibold

Lehrstuhl für Ökosystemdynamik und Waldmanagement, TU München  
& Sachgebiet Forschung und Monitoring, Nationalpark Berchtesgaden



# Herausforderung Klimawandel



Sozioökonomie



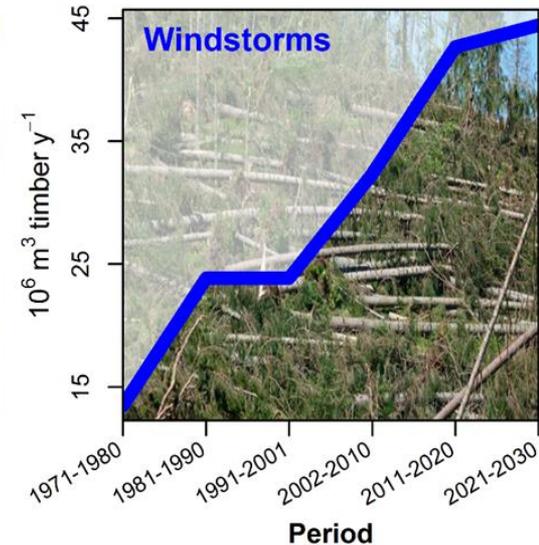
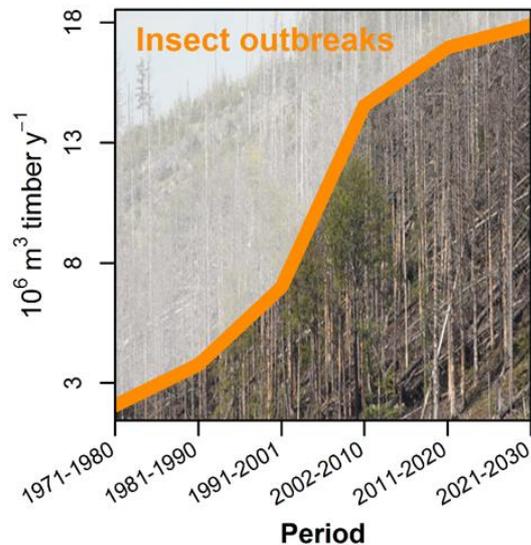
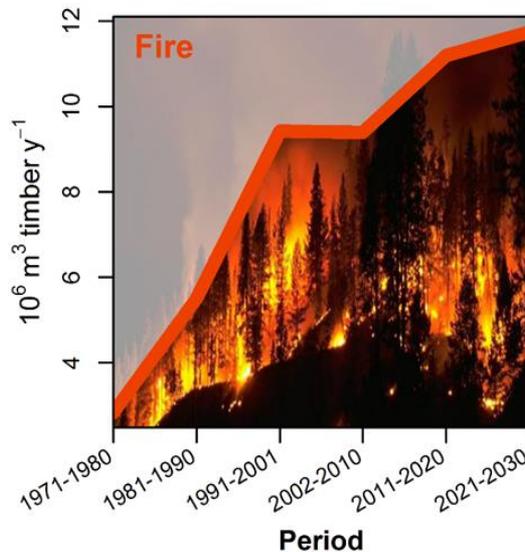
→ Baumarten → Strukturvielfalt für mehr Resilienz

→ Umgang mit Störungen

# Störungen in Waldökosystemen

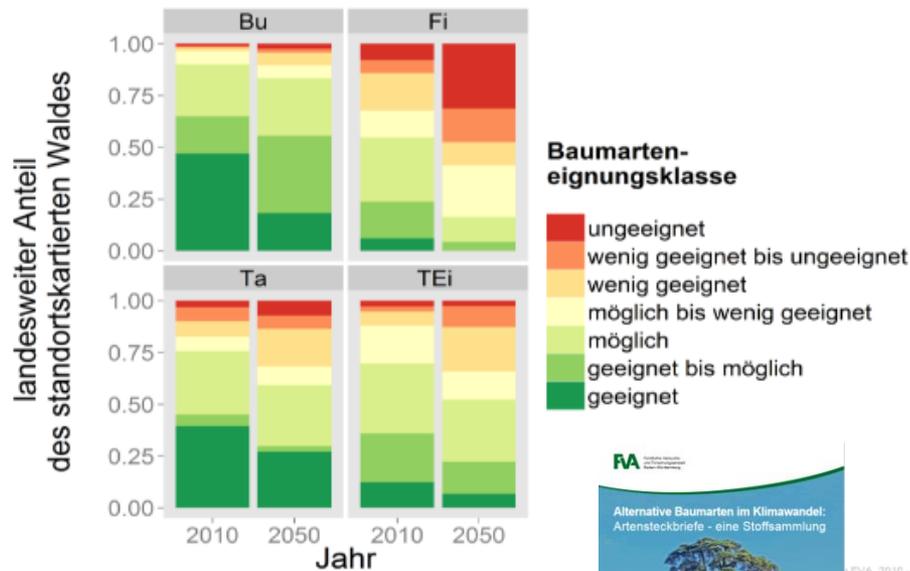
## Störungen nehmen zu

- Störungen sind Teil natürlicher Walddynamik
- Störungsereignisse nehmen zu
  - Anfälligkeit homogener Wirtschaftswälder
  - Klimawandel



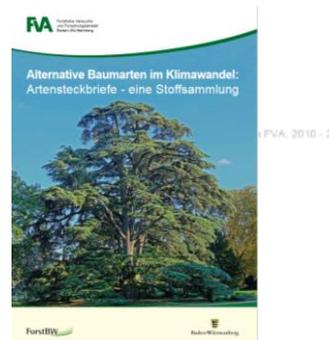
# Baumartenwahl und Verjüngung

## Auf welche Baumarten sollen wir setzen?



**Baumarten-eignungskategorie**

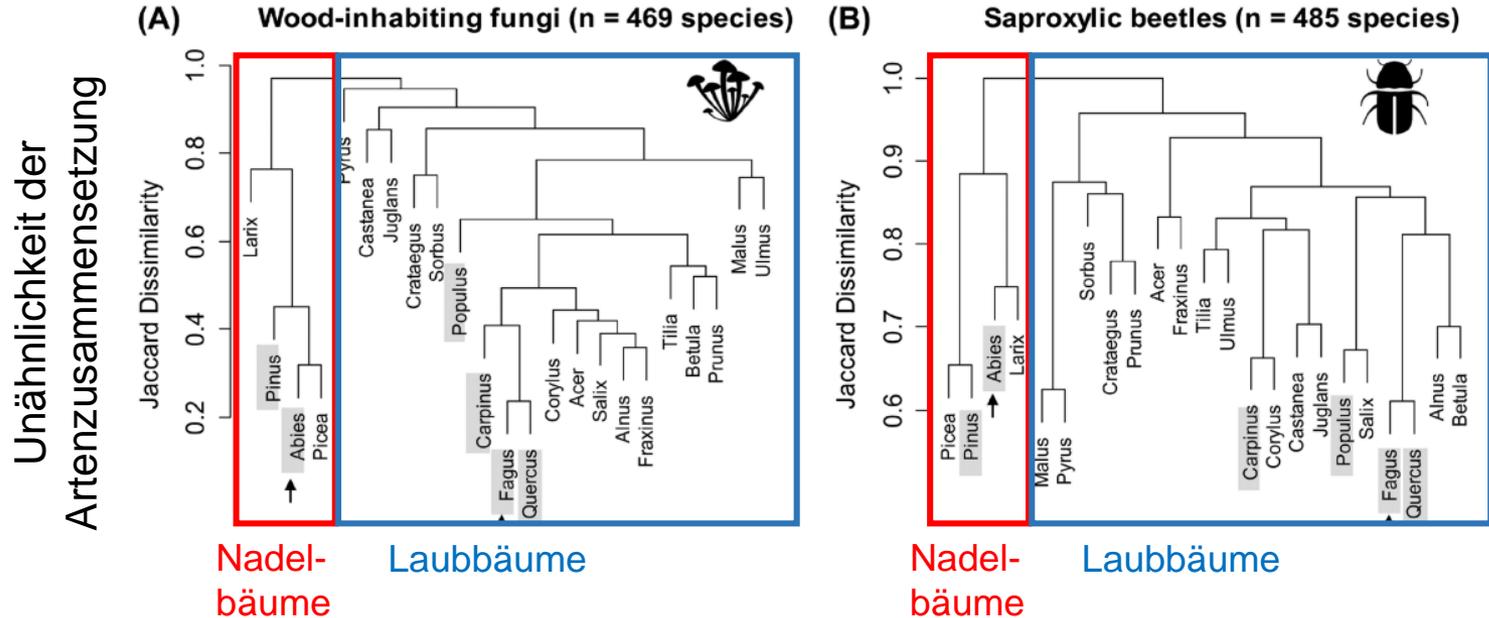
- ungeeügnert
- wenig geügnert bis ungeeügnert
- wenig geügnert
- möglich bis wenig geügnert
- möglich
- geügnert bis möglich
- geügnert



- Nadel: Tanne, Douglasie, Zeder?
- Laub: Buche, Eiche, Edellaubhölzer, Roteiche, Kastanie?

# Baumartenwahl und Verjüngung

Baumartenzusammensetzung bestimmt, welche Arten in einem Wald vorkommen

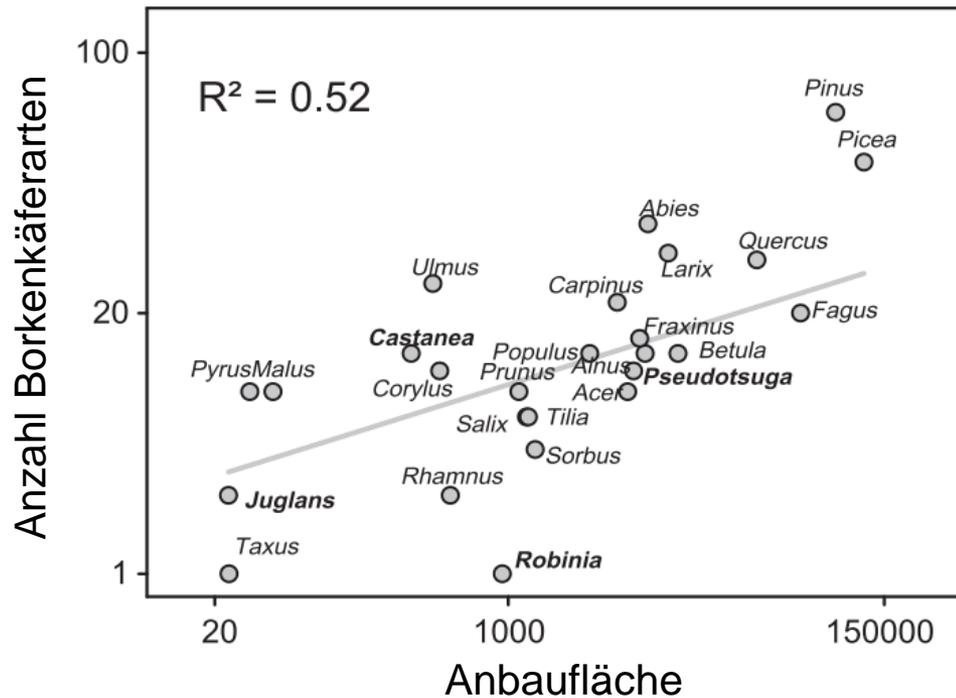


Müller et al. 2020 *Oikos*

# Baumartenwahl und Verjüngung

## Schädlingsrisiko steigt mit Anbaufläche

- Anzahl Arten, die eine Baumart besiedeln steigt mit ihrer Anbaufläche
- Auch nicht-heimische Baumarten werden zunehmend besiedelt



Bussler et al. 2011 *For Eco Man*

# Baumartenwahl und Verjüngung

## Take-home message Baumartenwahl:

- Baumartenwahl ist wegweisende Entscheidung
- Aus ökologischer Sicht sind heimische und nahe verwandte, nicht-heimische Arten vorzuziehen
- Neue Schaderreger können jederzeit auftreten



# Baumartenwahl und Verjüngung

## Pflanzung oder Naturverjüngung?

- Bestände nach Naturverjüngung sind i.d.R. ungleich alt und ungleichmäßig verteilt  
→ hohe Strukturvielfalt

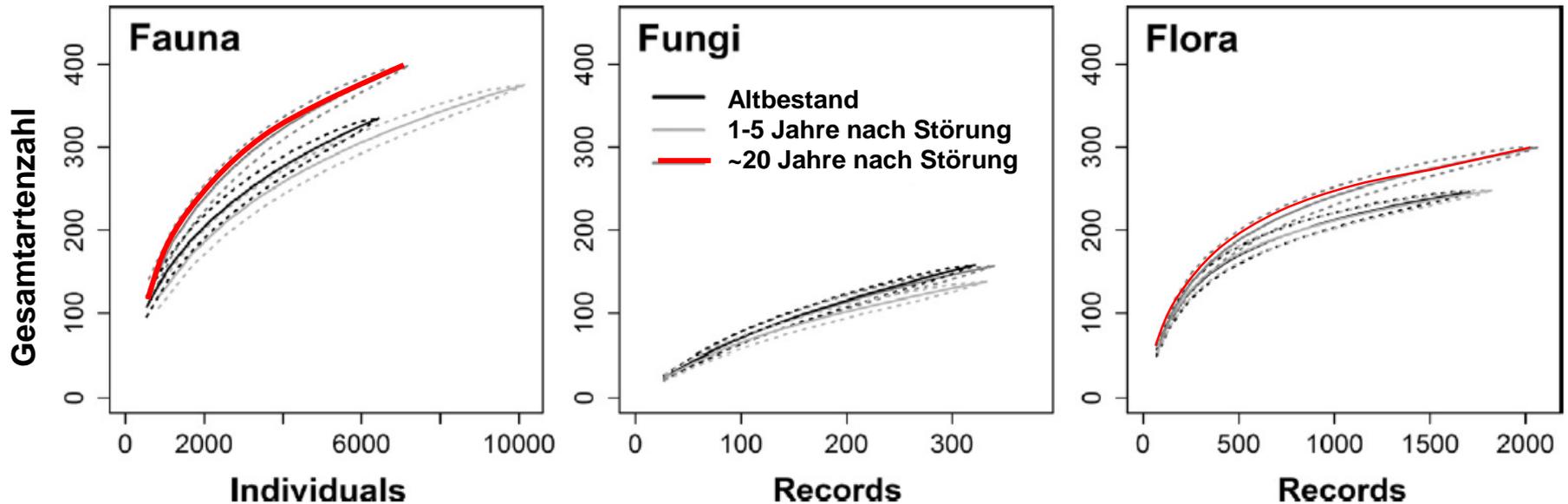


Winter et al. 2015 *Eur For Res*

# Baumartenwahl und Verjüngung

## Pflanzung oder Naturverjüngung?

- Heterogenität der Bestände fördert Artenvielfalt

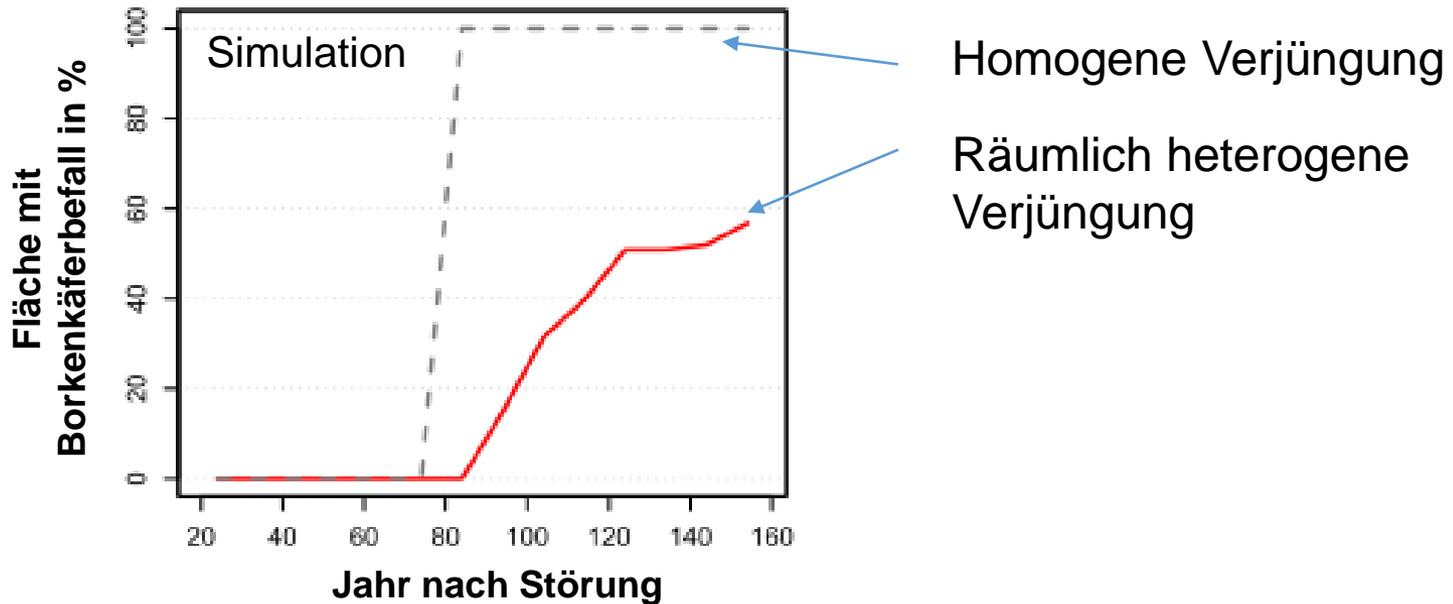


Heidrich et al. 2020 *Nature Eco Evo*  
Winter et al. 2015, *ForEcolMan*  
Winter et al. 2017, *EuropJForRes*

# Baumartenwahl und Verjüngung

## Pflanzung oder Naturverjüngung?

- Heterogene Bestände sind weniger anfällig gegen neue Störungen



Seidl et al. 2016 *PNAS*

# Baumartenwahl und Verjüngung

## Take-home message Verjüngung:

- Strukturreiche Naturverjüngung fördert Artenvielfalt und Resilienz
- Zeit lassen, nicht vorschnell pflanzen: Zeitversatz ist von Vorteil!
- Einschränkung: Baumartenzusammensetzung in der Naturverjüngung?



# Umgang mit natürlichen Störungen

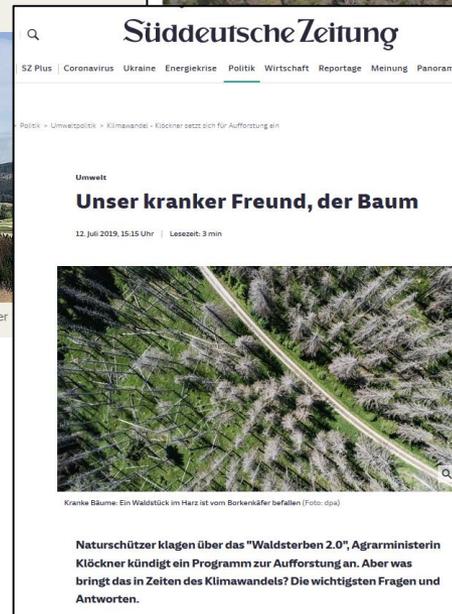
## Waldsterben 2.0? Nein, es stirbt nicht der Wald, es sterben Bäume!

### WALDSTERBEN 2.0

Angesichts der dramatischen Ausmaße, die das Sterben von Bäumen und teilweise ganzer Wälder in verschiedenen Waldgebieten Bayerns angenommen hat, fordert der BN die Politik auf, endlich das Klima wirkungsvoll zu schützen!



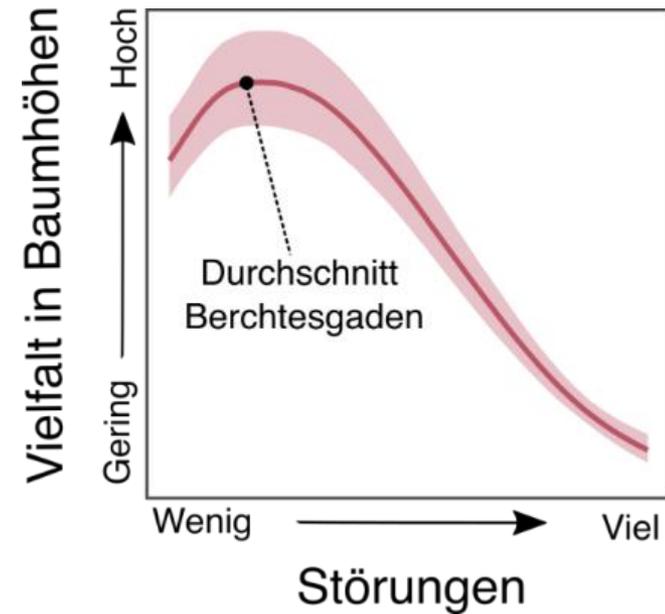
Wo noch vor Kurzem Wälder standen, breitet sich heute Grassteppe aus - tausende Hektar Fichtenwälder sind im Frankenwald abgestorben Foto: Ralf Straußberger



# Umgang mit natürlichen Störungen

## Störungen als Werkzeug im Waldumbau

- Störungen mit Naturverjüngung führen zu Zunahme der Strukturvielfalt

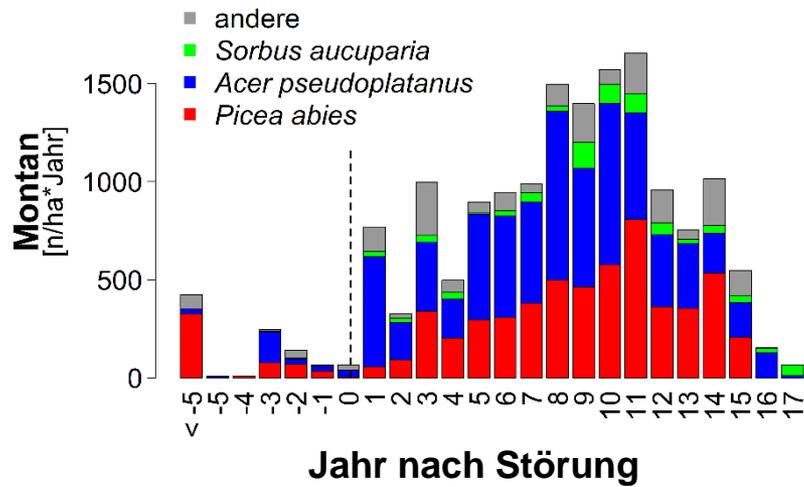


Senf et al. 2020 *Landscape Ecology*

# Umgang mit natürlichen Störungen

## Störungen als Werkzeug im Waldumbau

- Baumartenvielfalt nach Störungen oft hoch: Licht- neben Schattenbaumarten



Winter et al. 2015 *Eur For Res*

# Umgang mit natürlichen Störungen

## Störungen als Werkzeug im Naturschutz

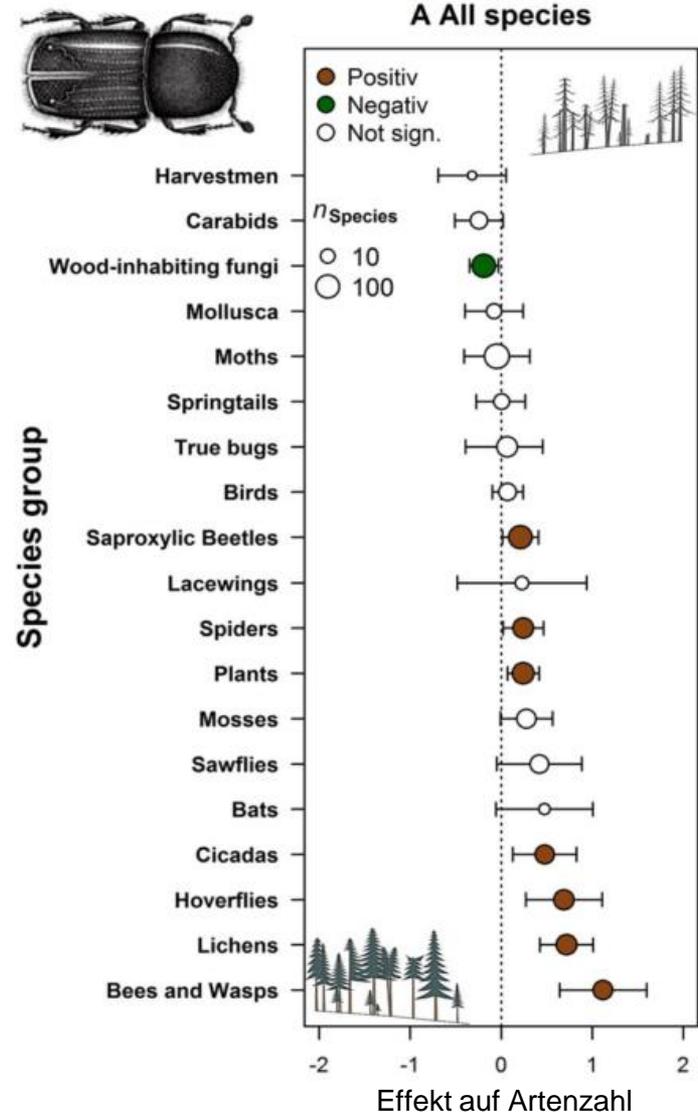
- Erhöhung der Totholzvorräte
- Zunahme der Vielfalt an Totholztypen
- Nebeneinander von Licht und Schatten



# Umgang mit natürlichen Störungen

## Störungen als Werkzeug im Naturschutz

- Erhöhung der Totholzvorräte
  - Zunahme der Vielfalt an Totholztypen
  - Nebeneinander von Licht und Schatten
- Artenvielfalt profitiert von Störungen

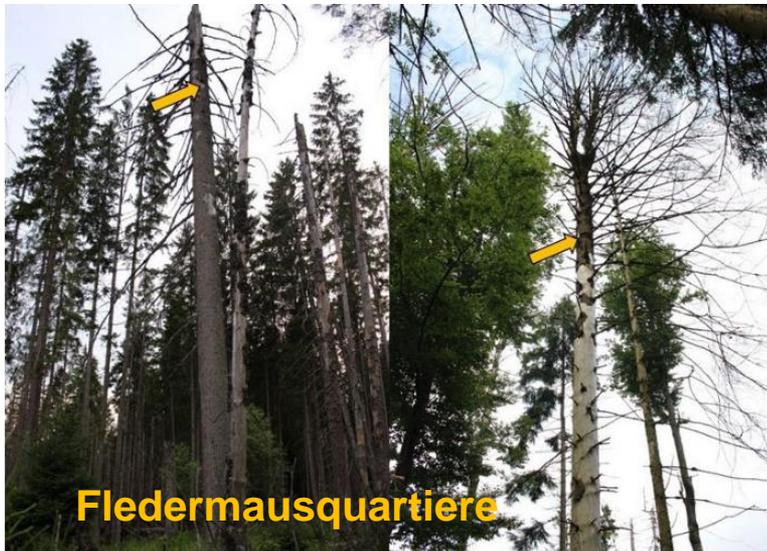


Beudert et al. 2015 Cons Letters

# Umgang mit natürlichen Störungen

## Störungen als Werkzeug im Naturschutz

- Erhöhung der Totholzvorräte
  - Zunahme der Vielfalt an Totholztypen
  - Nebeneinander von Licht und Schatten
- Artenvielfalt profitiert von Störungen



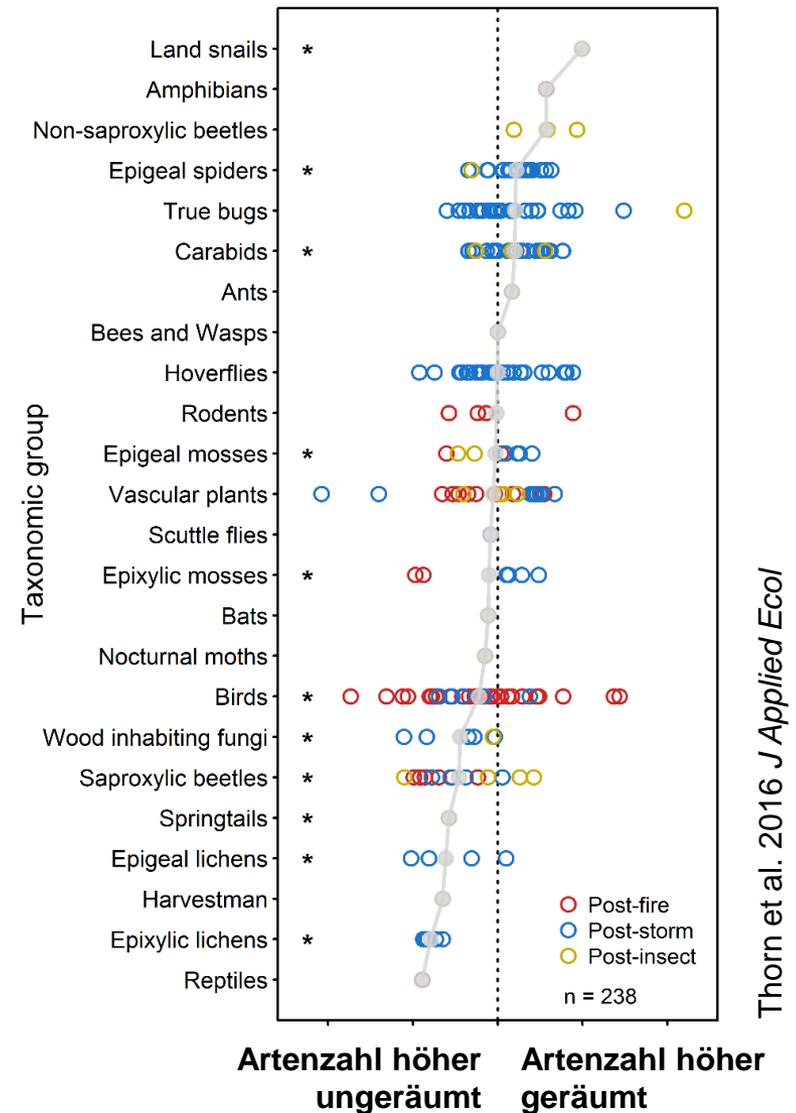
**Besonders  
Rote Liste und  
FFH-Arten!**



# Umgang mit natürlichen Störungen

## Störungen als Werkzeug im Naturschutz

- Artenzahl der meisten Gruppen geht durch Sanitärhiebe zurück



Thorn et al. 2016 J Applied Ecol

# Umgang mit natürlichen Störungen

## Take-home message Störungen:

- Störungen fördern Struktur- und Artenvielfalt
- Störungen als Werkzeug im Waldumbau und Naturschutz nutzen



Vielen Dank!

