

# Waldentwicklung nach natürlichen Störungen im Nationalpark Berchtesgaden

## Bestandesstruktur und Biodiversität im Verlauf der vom Menschen unbeeinflussten Sukzession

Maria-Barbara Winter, Roland Baier, Jörg Müller & Christian Ammer

### Ausgangssituation

Jahrhunderte der Holznutzung (Abb. 1) und hohe Wilddichten haben Waldstrukturen und Baumartenzusammensetzung der **Bergmischwälder** (Buche, Tanne, Fichte) massiv zu **Gunsten homogener Fichtenbestände verändert**.

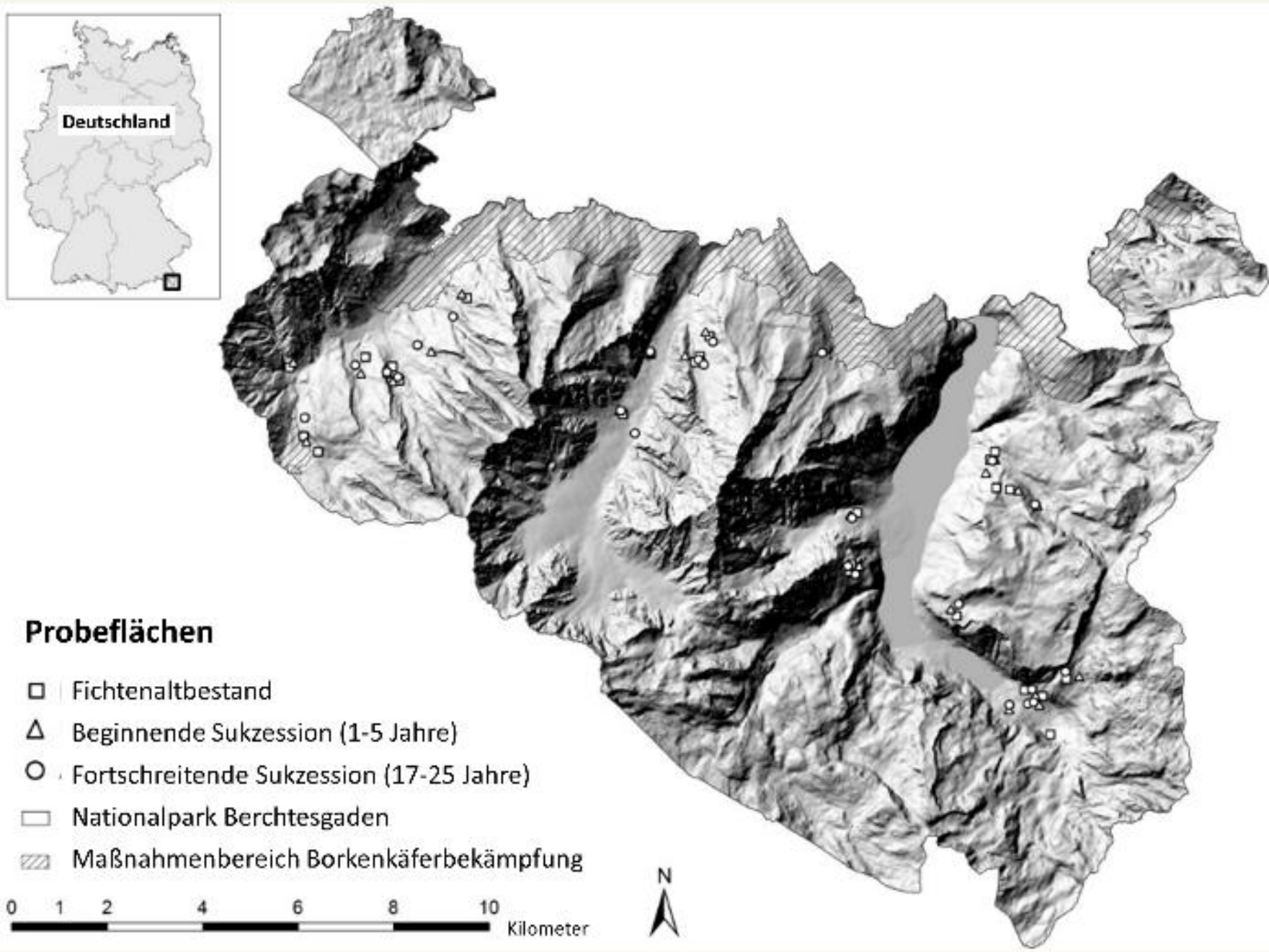


Abb. 2: Lage des Nationalparks Berchtesgaden und der Untersuchungsflächen.

Die seit 1978 nutzungsfreien Waldbestände des Nationalparks Berchtesgaden (Abb. 2) wurden nach den Winterstürmen *Vivian/Wiebcke* 1990 und *Kyrill* 2007 **stark durch Borkenkäferbefall beeinflusst**.

### Forschungsfragen

- Welchen Einfluss haben das Störungsereignis und die nachfolgende Sukzession auf die Vielfalt und Zusammensetzung verschiedener Artengruppen (Flora, Fauna, Fungi)?
- Inwiefern nähern sich diese Bestände durch die Störung und ohne steuernde menschliche Eingriffe wieder ihrer natürlichen Baumartenzusammensetzung an?



Abb. 1: Historischer Holztransport über den Königssee im heutigen Nationalpark Berchtesgaden für die Salinenindustrie in Berchtesgaden (Foto: Nationalparkverwaltung Berchtesgaden).

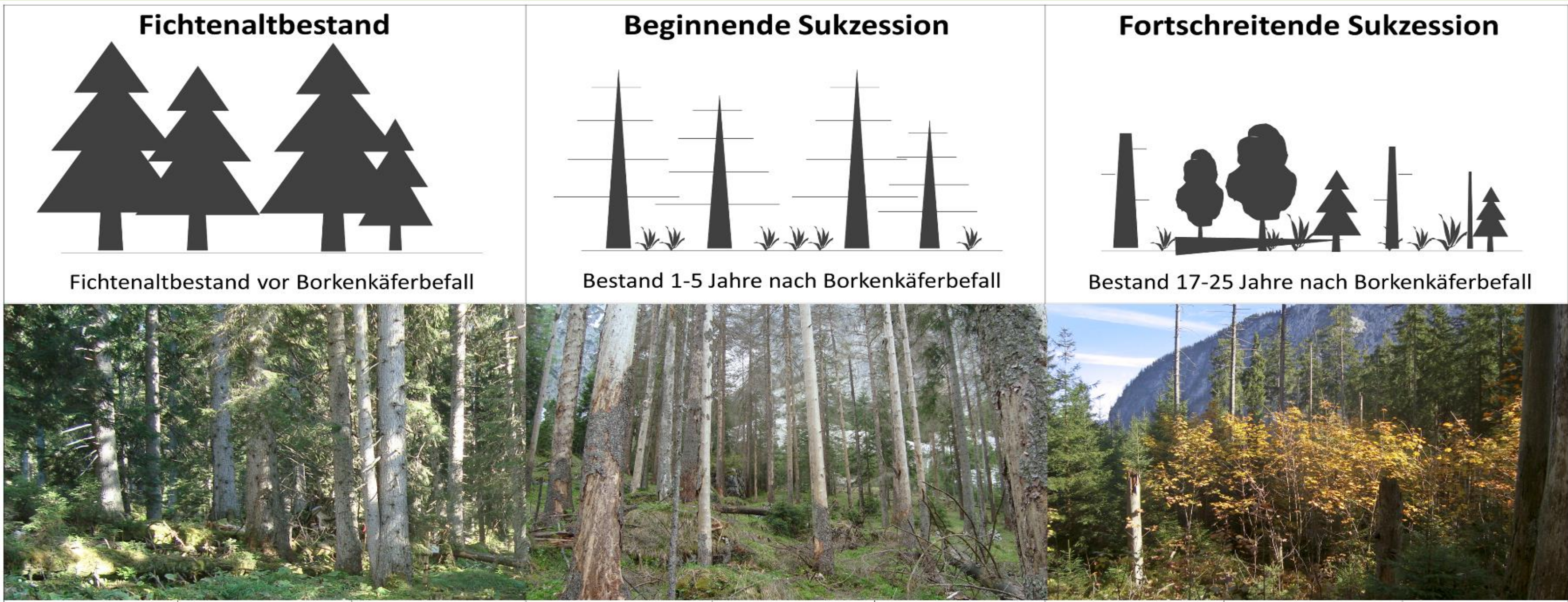


Abb. 3: Die durch eine unechte Zeitreihe erfassten Sukzessionsstadien.

### Vorgehen

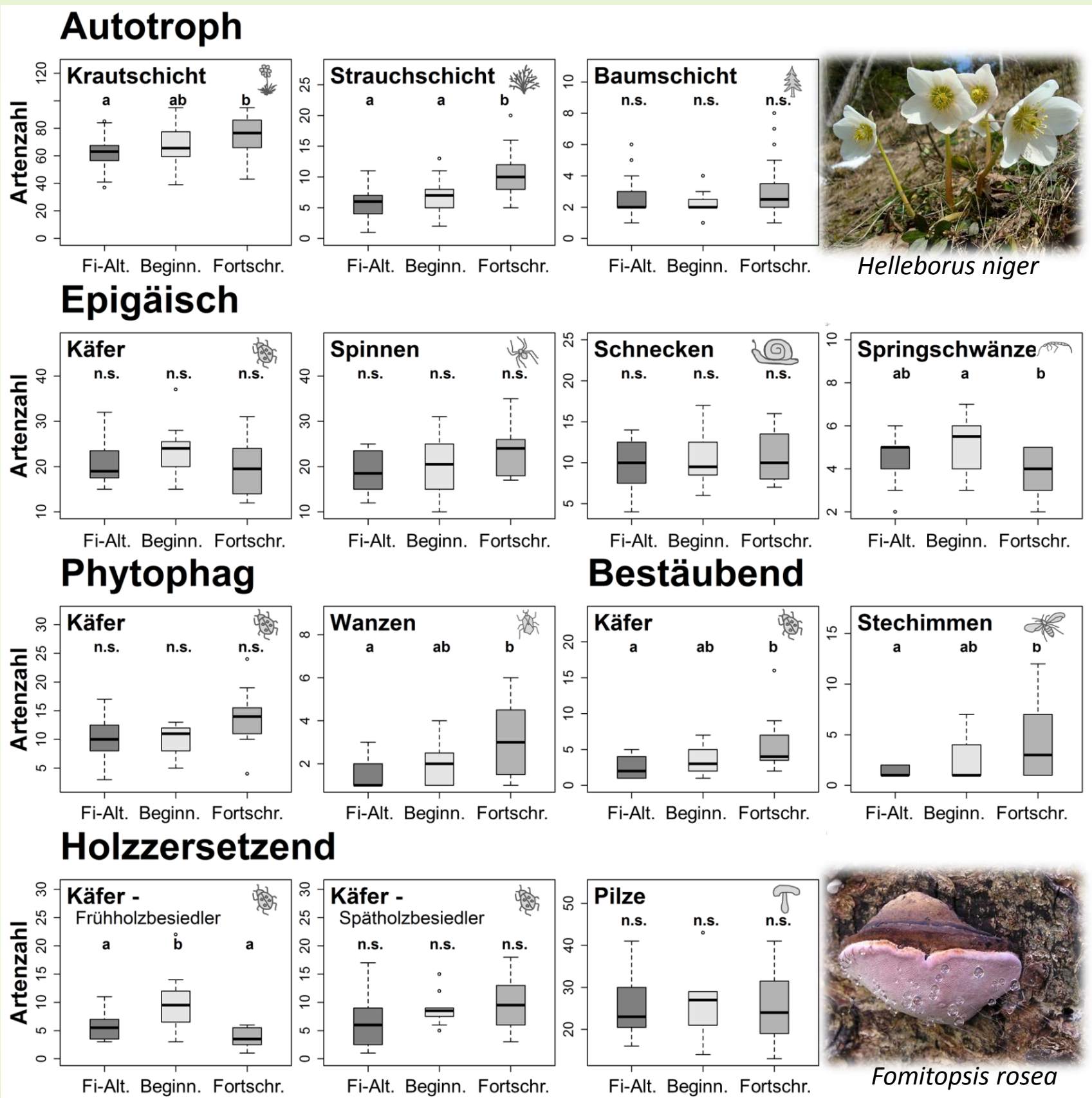
Anhand einer unechten Zeitreihe (Abb. 3) wurden auf 142 Probeflächen (à 500 m<sup>2</sup>) untersucht:

- Bestandesstrukturen
- Verjüngungssituation
- Artenzusammensetzung und Artenvielfalt von:
  - Gefäßpflanzen
  - Arthropoden
  - Mollusken
  - totholzbesiedelnden Pilzen

### Ergebnisse

Besonders die **totholz-, nährstoff- und lichtliebenden Arten** wie Käfer, Bienen, Wespen und Wanzen, aber auch viele Pflanzen der Bodenvegetation, **profitierten** von der totholzreichen Lückensituation und **der auf Bestandes- und Landschaftsebene erhöhten Strukturvielfalt** (Abb. 4).

Abb. 4 Artenzahlen der untersuchten Artengruppen in den drei Sukzessionsstadien (Fi-Alt: Fichten-Altbestand, Beginn: Beginnende Sukzession, Fortschr: Fortschreitende Sukzession). Unterschiedliche Kleinbuchstaben über den Boxplots kennzeichnen signifikante Unterschiede.



Die erhöhten Artenzahlen waren auch 20 Jahre nach dem Störungsereignis noch zu beobachten.

### Fazit

- Der Borkenkäferbefall erhöhte die Strukturvielfalt auf Bestandes- und Landschaftsebene.
- Temporäre, struktur- und totholzreiche Bestandesöffnungen sind bedeutend für den Erhalt der Biodiversität im Wald.
- Der Bergwald weist bei angepassten Wildbeständen eine hohe Resilienz nach Störungen auf.
- Bei mangelnden Samenbäumen von Buche und Tanne werden die Bergwälder auch nach Störungseinfluss zukünftig noch stark von der Fichte geprägt sein.

Tab. 1 Mittlere Verjüngungsdichte [n/ha], zweifacher Standardfehler (in Klammern) und Anteile [%] der vorhandenen Baumarten (50-200 cm Baumhöhe) in den drei Sukzessionsstadien in montaner Höhenstufe. Kategorie „andere“ enthält *Sorbus aria*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*, *Betula* & *Salix* spp.

|                           | <i>Picea abies</i>    | <i>Abies alba</i> | <i>Larix decidua</i> | <i>Acer pseudoplat.</i> | <i>Sorbus aucuparia</i> | <i>Fagus sylvatica</i> | <i>Fraxinus excelsior</i> | Andere            | Alle Arten             |
|---------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|------------------------|
| Montan                    |                       |                   |                      |                         |                         |                        |                           |                   |                        |
| Altbestand                | 317 (488)<br>62 %     | 0 (0)<br>0 %      | 6 (11)<br>0 %        | 83 (120)<br>6 %         | 50 (68)<br>4 %          | 6 (11)<br>0 %          | 6 (11)<br>17 %            | 128 (232)<br>12 % | 594 (697)<br>100 %     |
| Beginnende Sukzession     | 334 (273)<br>12 %     | 0 (0)<br>0 %      | 0 (0)<br>0 %         | 633 (408)<br>45 %       | 500 (300)<br>41 %       | 34 (27)<br>1 %         | 0 (0)<br>0 %              | 34 (27)<br>1 %    | 1,534 (1,034)<br>100 % |
| Fortschrittene Sukzession | 2,267 (1,172)<br>43 % | 11 (22)<br>0 %    | 161 (311)<br>4 %     | 3,150 (2,949)<br>32 %   | 617 (514)<br>10 %       | 195 (225)<br>5 %       | 317 (449)<br>4 %          | 122 (101)<br>2 %  | 6,839 (3,619)<br>100 % |

**Bergahorn und Vogelbeere** konnten ihre **Baumartenanteile** in der Verjüngung im Vergleich zum umgebenden Altbestand **deutlich erhöhen**.

Dennoch werden die jahrhundertlang menschlich beeinflussten **Bergwälder auch in Zukunft stark von der Fichte geprägt sein**. **Buche und Tanne**, waren nur mit insgesamt **5 %** in der **Naturverjüngung** vertreten (Tab. 1).

Erstaunlicherweise bestand die überwiegende **Mehrheit des Jungwuchses** (~90 %) nicht aus Vorausverjüngung, sondern war, trotz dichter Gras- und Farndecke, **erst nach dem Störungsereignis** gekeimt (Abb. 5).

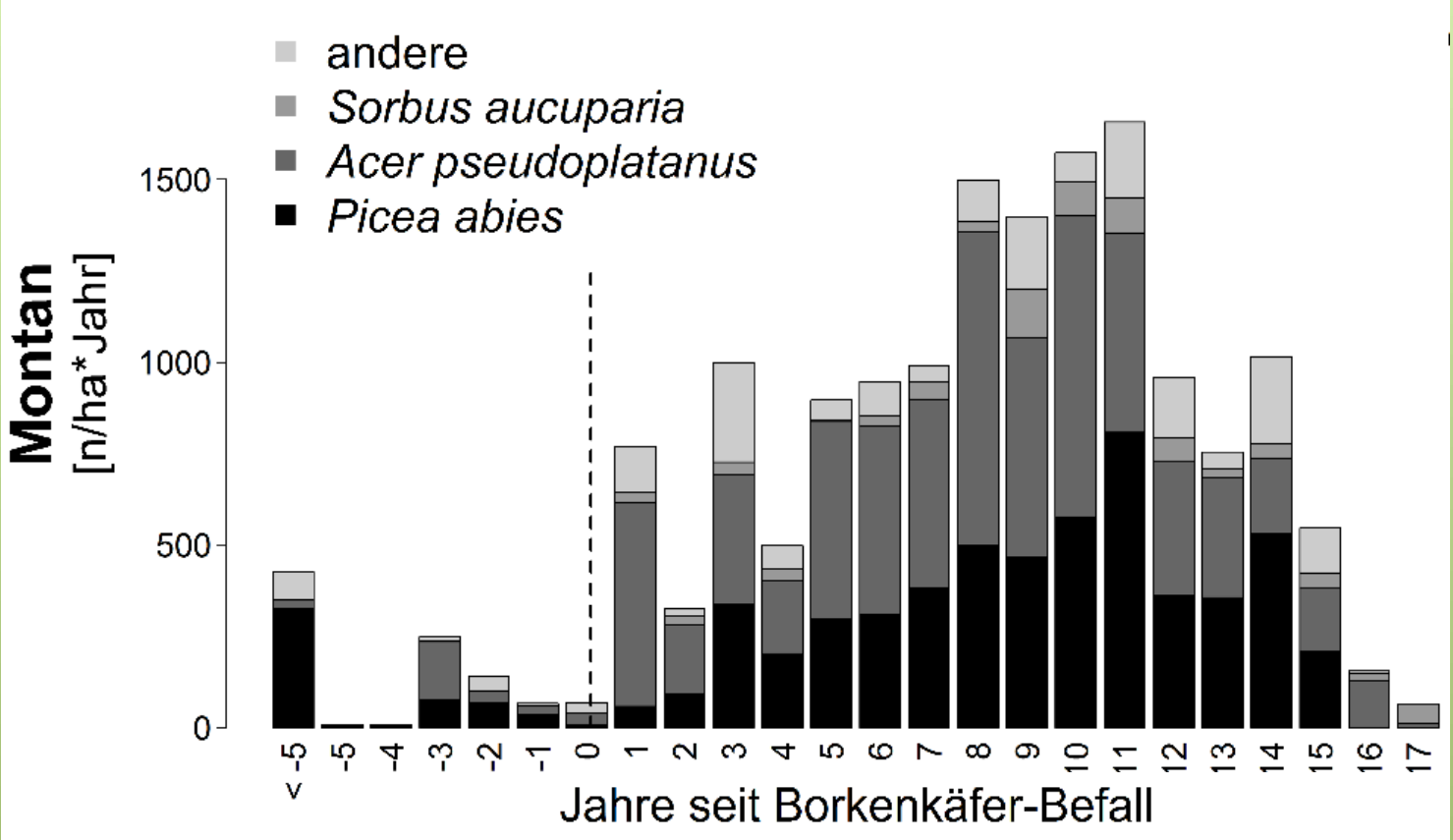


Abb. 5 Mittlere jährliche Verjüngungsrate [n/ha\*Jahr] auf den montanen Flächen der fortschreitenden Sukzession