

# Biodiversität in Waldökosystemen

## Eine Voraussetzung zur Vermeidung von Borkenkäfer-Massenvermehrungen



J. Pennerstorfer, S. Netherer, P. Baier und A. Schopf

Institut für Forstentomologie,  
Forstpathologie und Forstschutz  
Department Wald und Bodenwissenschaften



Borkenkäfer-Massenvermehrungen in den Nationalparks Bayerischer Wald und Šumava.

Borkenkäfer sind ein wichtiger Bestandteil von Waldökosystemen, die als Primärkonsumenten oder Destruenten eine wesentliche Rolle im Stoffkreislauf spielen. In der Regel besiedeln sie nur geschwächte oder tote Bäume. Wenige aggressive Arten sind jedoch in der Lage, auch vitale Bestände zu befallen und durch Massenvermehrungen eine Sukzession im Ökosystem Wald auslösen kann. Solche Veränderungen können als natürlicher Prozess in der Dynamik und Reorganisation fichtendominierter Wirtschaftswälder und somit als Initialereignis für die Entwicklung naturnaher Waldgesellschaften gesehen werden. Aus Sicht der Forstwirtschaft stellen diese jedoch eine Destabilisierung und Zerstörung von Ressourcen dar.

Im letzten Jahrzehnt kam es, begünstigt durch Katastropheneignisse wie Sturm und Schneebruch aber auch durch Extremklimaereignisse, vermehrt zu Massenvermehrungen von Borkenkäfern, insbesondere des Buchdruckers (*Ips typographus*). Von diesen waren forstwirtschaftlich geprägte sekundäre Fichten-Monokulturen in Tieflagen gleichermaßen betroffen wie Schutzgebiete mit mehr oder weniger natürlich hohem Fichtenanteil in montanen bis subalpinen Stufen.

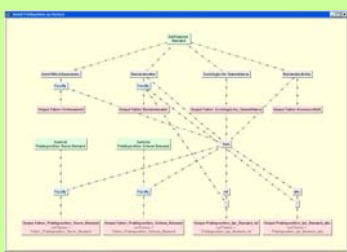
Diese Situation machte die Entwicklung von Monitoring- und Risikoschätzsystemen notwendig, welche die Erkennung und Abschätzung bestehender sowie mittel- und langfristiger Gefährdungspotentiale zulassen. Insbesondere soll dabei die Beurteilung der saisonalen Entwicklung von Schaderregern sowie die generelle Bewertung der Prädisposition von Standorten und Beständen gegenüber diversen Schadfaktoren ermöglicht werden.

Die Anwendungsbereiche für diese Modelle reichen vom Monitoring der Entwicklung und Ausbreitung von Schadorganismen über Prioritätenreihung für Forstschutzmaßnahmen im Wirtschaftswald bis hin zur Entwicklung entsprechender Szenarien für Änderungen im Waldschadensmanagements. Bei der Ausweisung von Risikozonen in Naturwaldreservaten und Nationalparks und zur Abgrenzung von Kern- und Pufferzonen können die Modelle als Entscheidungsgrundlage herangezogen werden. Ebenso können retrospektive Betrachtungen der Populationsdynamik von Schaderregern neue Erkenntnisse zu deren Populationsökologie bringen.

In strukturreichen Wäldern mit großer Artenvielfalt ist die Wahrscheinlichkeit von Massenvermehrungen baumartenspezifischer Schädlinge, wie des Buchdruckers, sehr gering. Die Erhaltung bzw. Förderung hoher Biodiversität in Waldökosystemen kann in diesem Sinne als eine Voraussetzung zur Vermeidung von Schädlingsproblemen gesehen werden.



Borkenkäfer-Massenvermehrungen in Folge katastrophaler Windwürfe in der Steiermark.

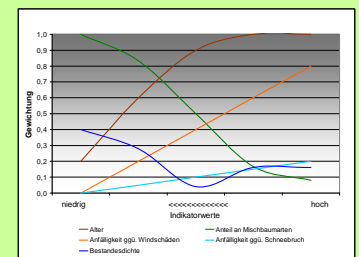


Berechnungsablauf des Prädispositionsmodells für Borkenkäferbefall.

### Abschätzung des Risikos gegenüber Borkenkäferbefall

Die am IFF entwickelten Modelle basieren auf Prädispositionsschlüsseln, die für abiotische und biotische Faktoren (Sturm, Schnee, Borkenkäferbefall) anhand des rezenten Wissensstands aufgestellt wurden. Sie ermöglichen somit eine standorts- und bestandesbezogene Einschätzung der Gefährdung gegenüber diesen Schadfaktoren.

Die Gewichtung der eingehenden Gefährdungskriterien erfolgt entsprechend ihrer Einflussnahme auf die Gesamtprädisposition (siehe Grafik rechts). Die räumliche Bewertung der Prädisposition geschieht mittels eigens dafür entwickelter Tools in einem Geografischen Informationssystem, welches auch eine Visualisierung mittels Karten ermöglicht.

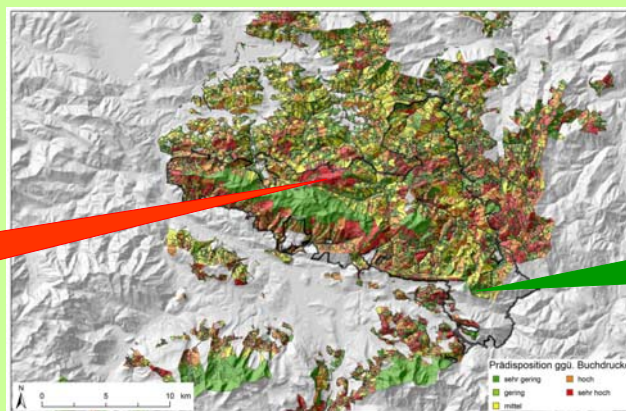


Gewichtete relative Beiträge einzelner Indikatoren zur bestandesbedingten Prädisposition für Buchdruckerbefall

**Monotoner Fichtenaltbestand > hohe Prädisposition gegenüber Buchdruckerbefall:**



Strukturarmes, gleichaltriges Fichtenaltholz im Reinbestand mit Windwurf und anschließendem Borkenkäferbefall



Bestandesbezogene Prädisposition hinsichtlich Borkenkäferbefall am Beispiel des Nationalparks Kalkalpen.

**Hohe Baumartenvielfalt > geringe Prädisposition gegenüber Buchdruckerbefall:**



Ungleichaltriger Nadel - Laubmischwald mit hoher Strukturvielfalt