

### Box 3.5: Borkenkäfer-Phänologie: Beobachtungen und Modelle

### Box 3.5: Bark beetle phenology: Observations and models

Borkenkäfer sind ein natürlicher und unverzichtbarer Bestandteil im Stoffkreislauf von Waldbiozöosen. Sie besiedeln meist sekundär bereits stark geschwächte Baumindividuen. Nur wenige Arten haben das Potential, im Zuge von Massenvermehrungen vitale Bäume zu befallen, somit das Gleichgewicht von Waldbeständen zu stören und in Folge Sukzessionsprozesse zu initiieren. Als prominentester biotischer Störungsfaktor fichtendominierter Wälder Mitteleuropas gab der Buchdrucker (*Ips typographus*) in den vergangenen 20 Jahren den Anstoß für eine großflächige Verjüngung der Fichtenbestände im Nationalpark Bayerischer Wald (Heurich und Rall, 2006). Für Wirtschaftswälder stellen Gradationen ein immenses Gefährdungspotential dar. In Österreich dokumentierte das BFW 11,7 Mio. Erntefestmeter Käferholz für den Zeitraum 1991 bis 2000, bzw. 20,5 Mio. in den Jahren 2001 bis 2010. Dies bedeutet, dass 10–15 % des Einschlags im genannten Zeitraum Borkenkäferkalamitäten als Auslöser hatten. Auslöser der Gradationen waren zumeist Sturmschadensereignisse (z. B. Vivian und Wiebke im Jahr 1990 oder Kyrill im Jahr 2007), in deren Zuge ein großes Angebot an bruttauglichem Holz bereitlag, gefolgt von günstigen Temperaturen für die Käferentwicklung.

Die unmittelbare Abhängigkeit der Phänologie von den mikroklimatischen Umgebungsbedingungen ermöglicht eine genaue Abschätzung des Schwärmbeginns, der Entwicklungsrate und der potentiellen Generationsanzahl des Buchdruckers. Entwicklungsmodelle wie PHENIPS (Baier et al., 2007) prognostizieren eine Häufung von drei Filialgenerationen in den Tieflagen Mitteleuropas bzw. von zwei Generationen auf Gebirgsstandorten (Krenn, 2007), im Falle steigender Frühjahrs- und Sommertemperaturen bis in die zweite Hälfte dieses Jahrhunderts (Hlásny und Turcáni, 2008). Kleiräumige Untersuchungen stellten jedoch keinen direkten oder zeitlich verzögert wirkenden Zusammenhang zwischen Temperaturbedingungen und der Neubefallsrate von Bäumen fest. Inwieweit die prognostizierte Temperaturzunahme die vorherrschende univoltine Entwicklung des Buchdruckers im alpinen Raum wirklich beeinflusst, bedarf daher weiterer Untersuchungen (Schopf et al., 2012). Für den Norden Europas wird eine Verschiebung von primär univoltiner auf bivoltine Populationsentwicklung als sehr wahrscheinlich erachtet (Lange et al., 2006; Jönsson und Barring, 2011). Das erhöhte Vermehrungspotential von Borkenkäfern trifft auf Nadelwaldbestände, die zunehmend durch Trockenheitsperioden und Extremtemperaturen geschwächt und damit auch gegenüber sekundären Arten disponiert sind. So treten im südalpinen Raum in den letzten Jahren verstärkt Massenvermehrungen des Sechszähligen Kiefernborkeäfers (*Ips acuminatus*) auf (Colombari et al., 2012).