

GERNOT HOCH

Fichte – Brotbaum auch für Schädlinge?

Die letzten Jahre brachten großflächige Sturm- und Borkenkäfer-Kalamitäten in Fichtenwäldern, und das in Wirtschaftswäldern bis hin zu Wildnisgebieten. Ist die Fichte aber nun eine besonders gefährdete Baumart, ist unser forstwirtschaftlicher Brotbaum auch ein Brotbaum für Schädlinge?

Wie andere Baumarten wird die Fichte von einer großen Zahl von Insekten und Krankheitserregern befallen. Abbildung 1 zeigt ausgewählte Arten, die immer wieder forstliche Bedeutung erlangen. Nun ist die Liste nicht umfangreicher, als sie sich von anderen Baumarten anfertigen

ließe. Und von neu aufgetretenen, besonders gefährlichen invasiven Organismen ist die Fichte – anders als etwa die Ulme oder die Esche – bislang (!) glücklicherweise verschont geblieben.

Die am Brotbaum nagen

Was macht die Fichte nun anfällig? Eine Ursache ist das Wurzelsystem, das je nach Bodenbeschaffenheit recht flach werden kann (siehe Seite 7ff.), wodurch die Windwurfgefährdung steigt. Ein weiterer Grund liegt im hohen Anspruch an die Wasserversorgung. Im Zuge von Trockenperioden wird die Abwehrfähigkeit gegen sekundäre, rindenbrütende Insek-



Abbildung 1: Ausgewählte Schadinsekten und Pilze, die an der Fichte regelmäßig Bedeutung erlangen können. Die wirtschaftlich wichtigsten Arten sind fett hervorgehoben

Borkenkäfer-
Homepage:
www.borkenkaefer.at

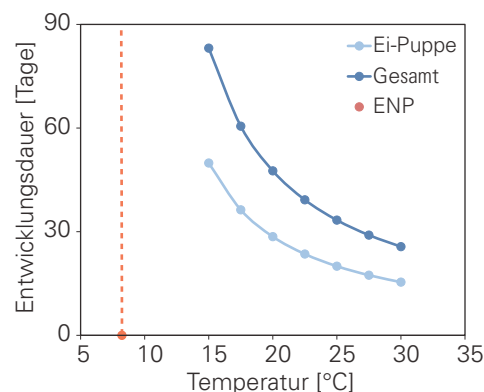


► **Abbildung 2:**
Entwicklungsdauer des
Buchdruckers bei
unterschiedlichen, jeweils
konstanten Temperaturen.
Über 30°C nimmt die
Entwicklungsgeschwindigkeit
wieder ab. Für die
Entwicklung vom Ei zur
Puppe wird eine
Temperatursumme von
334 Gradtagen über dem
Entwicklungsnullpunkt
(ENP) von 8,3°C benötigt,
die gesamte Entwicklung
braucht 557 Gradtage
(Wermelinger und Seifert
1998, Baier et al. 2007).

ten herabgesetzt, was eben auf Standorten, wo die Fichte besonders flach wurzelt, Schädlingskalamitäten auslösen kann.

Wird die Fichte von Nadelfressern befallen, leidet sie darunter stärker als die meisten anderen Baumarten. Kahlfraß endet für die Fichte tödlich: Auch ein an sich nicht letaler Nadelverlust kann die Fichte eventuell für sekundäre Rindenbrüter befallstauglich machen und so letztlich auch zum Absterben führen. Unter den auf diese Art bedeutend werdenden Nadelfressern nimmt die Nonne (*Lymantria monacha*) die wichtigste Stellung ein. Österreichs Wälder blieben in den letzten Jahrzehnten von Nonnenfraß weitgehend verschont. Eine Ausnahme stellte ihr Auftreten 2003 im Bezirk Landeck dar, das zeigte, welche großen Schäden eine ausgedehnte Massenvermehrung erwarten lassen würde.

Aus dem Reich der Pilze sind Holzfäuleerreger, wie der Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) oder der blutende Schichtpilz (*Stereum sanguinolentum*), in Österreichs Fichtenwäldern von permanenter forstwirtschaftlicher Bedeutung. Ersterer infiziert Bäume vor allem über die Wurzeln sowie über frische Wurzelstöcke, letzterer in erster Linie über Stammwunden, wie sie z.B. nach Schäl- oder Rückeschäden entstehen. Hallimasch-Arten (*Armillaria* spp.) verursachen ebenfalls Holzfäule, eine Infektion des Kambiums ist für den Baum tödlich.



...und über allem der Buchdrucker

Wenn die Fichte aber als „gefährdet“ empfunden wird, so ist dies wohl in erster Linie ihren Borkenkäfern, allen voran dem Buchdrucker (*Ips typographus*) und dem Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) zuzuschreiben. Die Massenvermehrungen der jüngeren Zeit zeigen, dass dies auf Fichtenwälder aller Höhenstufen zutrifft, ungeachtet ob sekundär oder der potenziell natürlichen Waldgesellschaft entsprechend. Der Buchdrucker zeichnet sich vor vielen anderen Borkenkäfern an Fichte und anderen Nadelbäumen durch seine Fähigkeit aus, bei entsprechend großer Populationsdichte großflächig auch stehende Fichten zu befallen. Die Wechselwirkung zwischen Abwehrfähigkeit des Baumes und Anzahl attackierender Käfer bestimmt, ob es zu Stehendbefall kommt oder nicht.

Wie die Statistik des Schadholzanfalles in Österreich zeigt (Tomiczek et al. 2012), gehen einer starken Buchdrucker-massenvermehrung große Windwurfereignisse voraus. Das geworfene Holz bietet optimale Bedingungen für die Buchdruckerbrut; ein Massenangriff von Käfern, gesteuert durch Aggregationspheromone, vermag auch vitale Fichten zu überwältigen. Die Abwehrfähigkeit des Baumes wiederum kann durch vorübergehende Schwächung infolge von Wurzelschädigungen, Trockenstress oder Nadelverlust durch Nadelfresser herabgesetzt werden.

Als wechselwarmes Tier ist der Buchdrucker in seiner Entwicklung direkt von der Temperatur gesteuert (Abbildung 2): Bei konstant 20 °C etwa dauert die Gesamtentwicklung ca. sieben Wochen. Bei der Zahl der Generationen, die er pro Jahr durchläuft, ist der Buchdrucker innerhalb bestimmter Tageslängen-Limits flexibel. Hohe Temperaturen ermöglichen bis zu drei Generationen. Entsprechend hoch ist das Vermehrungspotenzial, wie das folgende, vereinfachte Rechenbeispiel illustriert: Wenn wir an-

nehmen, dass ein Weibchen 50 Nachkommen mit einem Geschlechterverhältnis von 1:1 produziert, so entstehen in der ersten Tochtergeneration 50 Käfer, in der zweiten 1250, und in einer dritten Generation 31250 Käfer als Nachkommen des einen Weibchens, das überwintert hat. Aus Geschwisterbruten, die von den Mutterkäfern nach der ersten Brut angelegt werden, resultiert darüber hinaus noch eine hohe Zahl an Nachkommen (Baier et al. 2007).

Betrachten wir die Szenarien für den zu erwartenden Klimawandel in Österreich, geht man für die Fichte von einer höheren Wahrscheinlichkeit von Borkenkäfer-Massenvermehrungen aus. Ein Temperaturanstieg wird die Entwicklung der Käfer beschleunigen, immer häufiger wird es auch in höheren Lagen zu zwei

bis drei Generationen pro Jahr und entsprechend höherem Befallsdruck kommen. Sollten darüber hinaus auch Trockenperioden zunehmen, müssen wir mit Phasen verringerter Abwehrfähigkeit der Fichten rechnen. Überlagert wird dies vom zufälligen Anfall bruttauglichen Materials durch extreme Sturm- und Schneeeignisse, bei denen die Klimamodelle noch ungewiss sind. Jedenfalls müssen wir – auch wenn wir gerade einen lang ersehnten Rückgang der österreichweiten Käferholzmenge verzeichnen (Krehan et al. 2012) – bei der Fichte mit zunehmendem Forstschutzzisiko rechnen. Und entsprechend der hervorragenden forstlichen Bedeutung der Baumart wird uns dieses auch weiterhin beschäftigen.



1 Weibchen x
3 Generationen im
Jahr = 31.250 Käfer
als Nachkommen

Literatur

Baier, B.; Pennerstorfer, J.; Schopf, A. 2007: PHENIPS—A comprehensive phenology model of *Ips typographus* (L.) (Col., Scolytinae) as a tool for hazard rating of bark beetle infestation. *Forest Ecology and Management* 249, 171-186

Krehan, H.; Steyrer, G; Hoch, G. 2012: Borkenkäfer-Situation 2011: Schäden deutlich geringer. *Forstschutz Aktuell* 56, 11-15

Tomiczek, C.; Cech, T.L.; Fürst, A.; Hoyer-Tomiczek, U.; Krehan, H.; Perny, B.; Steyrer, G. 2012: Waldschutzsituation 2011 in Österreich. *Forstschutz Aktuell* 56, 3-10

Wermelinger, B.; Seifert, M. 1998: Analysis of the temperature dependent development of the spruce bark beetle *Ips typographus* (L.) (Col., Scolytidae). *Journal of Applied Entomology* 122, 185-191

Dr. Gernot Hoch
Bundesforschungszentrum für Wald
Institut für Waldschutz
Seckendorff-Gudent-Weg 8
1131 Wien
E-Mail: gernot.hoch@bfw.gv.at



Bestimmungsfächer
für Baumpilze, siehe
bfw.ac.at/pilzfaecher