



Abbildung 1: Darstellung der Entwicklung des Buchdruckers anhand unterschiedlicher thematischer Karten und stationsbezogener Analysen im Internet.

BOKU und BFW: Forschungsprojekt PHENIPS plus Österreichweites Online-Monitoring der Borkenkäferentwicklung

Seit Juli 2020 ist für ganz Österreich eine flächige, tagesaktuelle Berechnung der Buchdruckerentwicklung auf Basis von regionalisierten Wetterdaten als Kartenservice auf der Website des Instituts für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz (IFFF) verfügbar. Im Rahmen des Forschungsprojekts PHENIPS plus soll in den nächsten fünf Jahren eine digitale Plattform geschaffen werden, die österreichischen Waldbesitzern als Informationsportal und Entscheidungshilfe für das Borkenkäfermanagement und die nachhaltige Waldbewirtschaftung dienen soll.

Der Buchdrucker (*Ips typographus*) zählt in Europa zu den wirtschaftlich bedeutendsten forstschädlichen Insektenarten in fichtendominierten Waldökosystemen. Die dramatische Zunahme der Schadholzmengen und das gebietsweise flächige Absterben von Fichtenbeständen durch Buchdruckerbefall in den letzten Jahren haben gezeigt, wie stark die nachhaltige, multifunktionale Bewirtschaftung von Fichtenwäldern durch Massenvermehrungen des Buchdruckers gefährdet ist. Weiter steigende Temperaturen, häufigere Trockenperioden und Extremwetterereignisse im Zuge der Klimakrise lassen erwarten, dass zukünftig Borkenkäferkalamitäten noch stärker an Bedeutung gewinnen werden (Hoch und Steyrer, 2020). Für das Management von Borkenkäfermassenvermehrungen ist das kontinuierliche Monitoring der Käferpopulation unumgänglich. Der Erfolg von kurativen Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen wird ganz wesentlich von deren termingerechten Durchführung bestimmt. Dazu ist die genaue Kenntnis des Entwicklungsstands der Buchdruckerpopulation essentiell (Hoch et al., 2019).

MODELLIERUNG DER TEMPERATURABHÄNGIGEN ENTWICKLUNG DES BUCHDRUCKERS

Massenvermehrungen des aggressiven Buchdruckers werden begünstigt, wenn Standortbedingungen und Witterungsverlauf eine hochgradige Befallsdisposition der Fichtenbestände hervorrufen und wenn die Standorts- und

Witterungsfaktoren gleichzeitig die rasche und verlustfreie Entwicklung der Borkenkäfer ermöglichen. Phänologie und Entwicklung des Buchdruckers sind weitgehend von der Temperatur abhängig. Zur Darstellung dieses Zusammenhangs beim Buchdrucker wurde das Modell PHENIPS (= **PHEN**ology of **IPS** typographus) entwickelt (Baier et al., 2007). Basierend auf bekannten Temperaturschwellenwerten und notwendigen Wärmesummen für Entwicklung und Aktivität berechnet das Modell PHENIPS die Borkenkäferentwicklung anhand von aktuellen Wetterdaten.

Die österreichweite Modellierung der Buchdruckerentwicklung erfolgt anhand der täglich von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) gelieferten Wetterdaten. Daraus wird auf einem 1 km-Raster die Entwicklung täglich berechnet. Auf interaktiven Karten wird online dargestellt, wann und wo welche Generation des Käfers begonnen hat und in welchem Entwicklungsstadium sich die jeweilige Generation gerade befindet. Die Modellergebnisse werden sowohl für konkrete Wetterstationen als auch für die Fläche mithilfe der INCA-Wetteranalysedaten der ZAMG abgebildet (Abbildung 1).

Das Online-Kartenservice stellt den Schwärm- und Befallsbeginn im Frühjahr, die Entwicklung der Bruten, die Abfolge der Generationen und die Überwinterungsfähigkeit zeitlich-räumlich dynamisch dar. Damit kann die jährliche

Ips typographus, eine eruptive Borkenkäferart an Fichte.

Das Forschungsprojekt PHENIPS plus wird vom BMLRT, allen neun Bundesländern und FHP finanziert.

Link zum Online-Monitoring:
ifff-server.boku.ac.at



Generationszahl und somit das Vermehrungspotential der Käfer abgeschätzt werden. Zusätzlich können stationsbezogene, detaillierte Analysen der Borkenkäferentwicklung abgerufen werden. Die modellierte Generationsentwicklung wird für die jeweilige Klimastation anhand von Temperatursummenkurven für zwei unterschiedliche Bestandeszenarien dargestellt (maximal mögliche Entwicklung durch einstrahlungsbedingt erhöhte Rindentemperaturen auf Freiflächen sowie besonnten Bestandesrändern und minimale Entwicklung bei starker Überschirmung im Bestandesinneren). Weiters werden die Termine für den Flugbeginn im Frühjahr, die Anzahl der Schwärmtage und der Beginn der jeweiligen maximal möglichen Generation tabellarisch ausgegeben.

PHENIPS PLUS – EIN DIGITALES WERKZEUG FÜR DAS BORKENKÄFERMANAGEMENT

Durch eine Forschungsk Kooperation zwischen der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) und dem Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) soll mit PHENIPS plus eine umfassende digitale Plattform geschaffen werden, die auf Basis der Klimadaten der ZAMG und der regionalen Schadh Holz- und Fallenmonitoringdaten der Praxis wesentliche Informationen zur tagesaktuellen Entwicklung des Buchdruckers, zur aktuellen Befallsdisposition in Folge von Trockenstress und zum regionalen Befallsdruck online zur Verfügung stellt. Diese Informationen sollen mit Handlungsempfehlungen verknüpft werden und als Frühwarnsystem einen wesentlichen Beitrag für termingerechte, adäquate Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen im Jahresverlauf liefern. Die tagesaktuelle Online-Modellierung der Entwicklung des Buchdruckers kann der Forstpraxis als Entscheidungshilfe für die zeitgerechte Aufarbeitung von Schadhölzern nach Schadereignissen, für die fachgerechte Behandlung bereits befallenen Holzes sowie für die rechtzeitige Bereitstellung von Fallen oder Fangbäumen dienen. Sie ist ein wesentlicher Baustein zur fundierten Abschätzung der Gefahren von Buchdrucker massenvermehrungen und somit auch ein wichtiger Beitrag für den präventiven Waldschutz. 🌱

Weiterführende Literatur

Baier, P., 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*.

<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.05.020>

Hoch, G., Schopf, A., Weizer, G., 2019. Der Buchdrucker. Biologie, Ökologie, Management. Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), Wien, ISBN 978-3-903258-21-1.

Hoch, G., Steyrer, G. 2020. Zunehmende Schäden durch Borkenkäfer im Klimawandel. CCCA Fact Sheet 31.

<https://ccca.ac.at/wissenstransfer/fact-sheets>

PHENIPS plus – Projektteam



Projektkoordinator

Thomas Kirisits

ist Leiter des Instituts für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz (IFFF) an der BOKU



Peter Baier

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFFF



Josef Pennerstorfer

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFFF



Gottfried Steyrer

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Waldschutz am BFW



Gernot Hoch

leitet das Institut für Waldschutz am BFW

