



Borkenkäfer unterwegs:

Borkenkäfermonitoring

Ausbreitungsverhalten (Holzlagerplätze)

Gernot Hoch
Institut für Waldschutz

Tagung "Borkenkäfer" Forstverein OÖ und S

Borkenkäfermonitoring

Pheromonfallen als Monitoringinstrumente
Darstellung der Ergebnisse
Entwicklungsmodellierung (PHENIPS)

Ausbreitungsverhalten des Buchdruckers

Flugleistung, Ausbreitung und Neubefall
Ausbreitung von Holzlagerplätzen

Wirtsbaumfindung
→ **baumbürtige Duftstoffe** (Kairomone)

Monoterpene
(z.B. α -Pinen)

Ethanol



Borkenkäfer Aggregationspheromone

z.B. Buchdrucker:

2-Methyl-3-butenol

cis-Verbenol

Ipsdienol

Ipsenol

Borkenkäferpheromone:
Artspezifische Mischungen
volatiler Substanzen



Maßnahmen zum Fang von Käfern

- Fangbäume
- Pheromonfallen
- Fangholzhaufen
- Insektizidnetze mit Lockstoff



Pheromonfallen

keine Kapazitätsgrenzen bei
regelmäßiger Entleerung des
Fangbehälters

wöchentliche Kontrolle

reduzierte Fangleistung bei
attraktiveren Geruchsquellen
(Stehendbefall)

Finden geeigneter
Aufstellungsorte

Hervorragendes
Monitoringinstrument



Borkenkäfer-Monitoring Österreich

auf <http://bfw.ac.at> bzw. www.borkenkaefer.at

The screenshot displays the website for Borkenkäfer-Monitoring Österreich. The header includes the Borkenkäfer logo (a tree with a beetle) and the BFW logo (a stylized 'B' and 'F' with a tree). Below the header is a navigation menu with links: Aktuelles, > Monitoring, > Fangergebnisse, Eingabe [intern], Ratgeber, Artenliste, Information & Publikationen, Bilder, Kontakt, Impressum, and BFW. The main content area is titled 'Die Insektenfamilie der Borkenkäfer - Biologie, Bedeutung und Schäden'. Under the 'Fangergebnisse' section, there is a form for 'Fallenstandorte und Fangzahlen'. This form includes a dropdown for 'Borkenkäferarten' (currently set to 'Buchdrucker'), a dropdown for 'Jahr' (currently set to '2016'), and radio buttons for 'Javascript' (selected) and 'SVG'. An 'Anzeigen' button is at the bottom of the form. Below the form, there are three visualizations: a map of Austria for the year 2006 showing beetle locations, another map for 2006, and a bar chart showing the number of beetles caught over time. The text '(Abbildungen: Monitoring-Interface)' is below the maps. At the bottom of the page, the date '09.04.15' and the author 'Steyrer, G.' are listed, along with the copyright notice 'BFW © 2005'.

BORKENKÄFER
www.borkenkaefer.at

BFW

Die Insektenfamilie der Borkenkäfer - Biologie, Bedeutung und Schäden

Aktuelles

> Monitoring

> Fangergebnisse

Eingabe [intern]

Ratgeber

Artenliste

Information & Publikationen

Bilder

Kontakt

Impressum

BFW

Fangergebnisse

Fallenstandorte und Fangzahlen

Borkenkäferarten
Buchdrucker

Jahr
2016

☒ Javascript ☐ SVG

Anzeigen

2006

2006

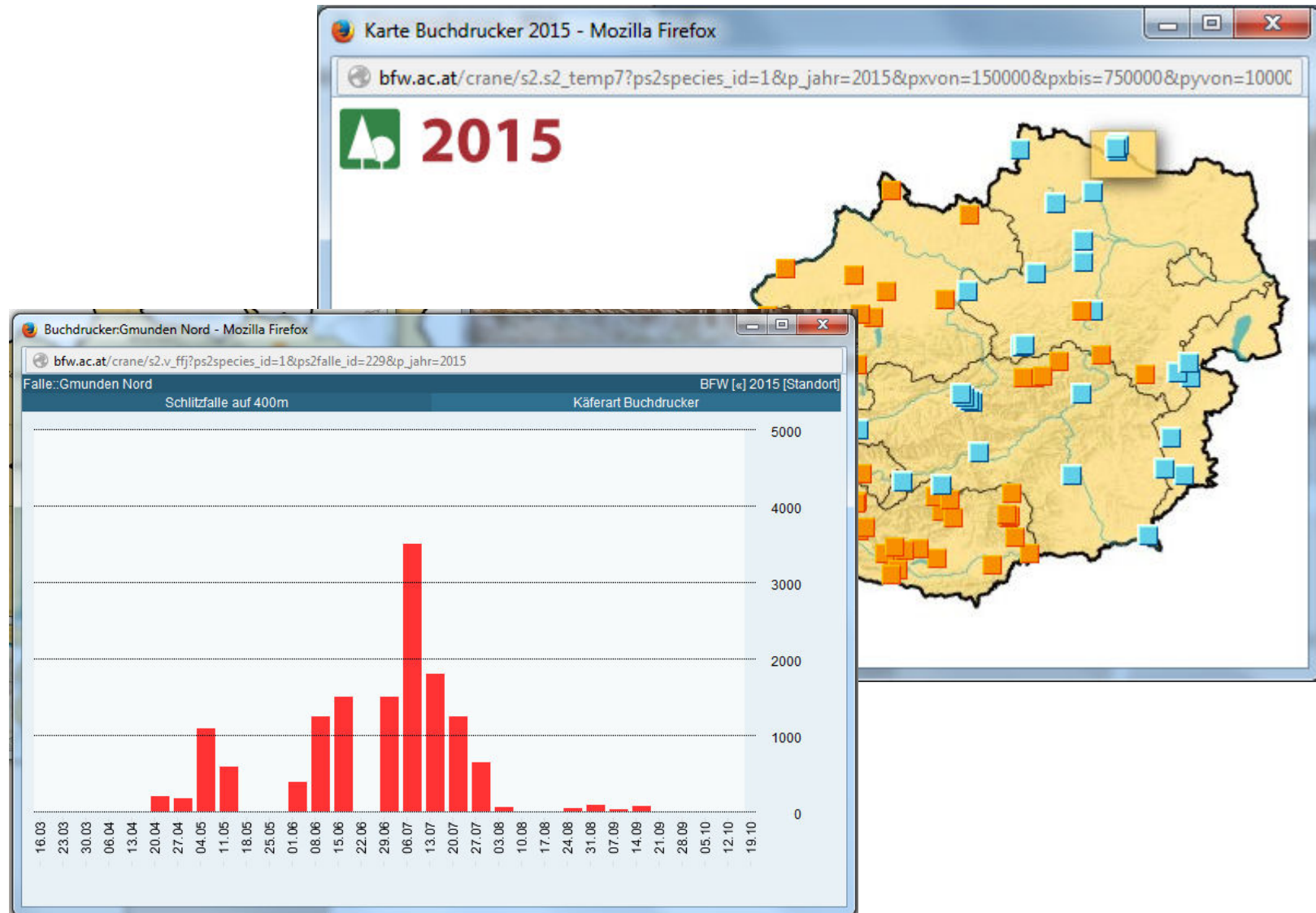
(Abbildungen: Monitoring-Interface)

09.04.15 | Steyrer, G.

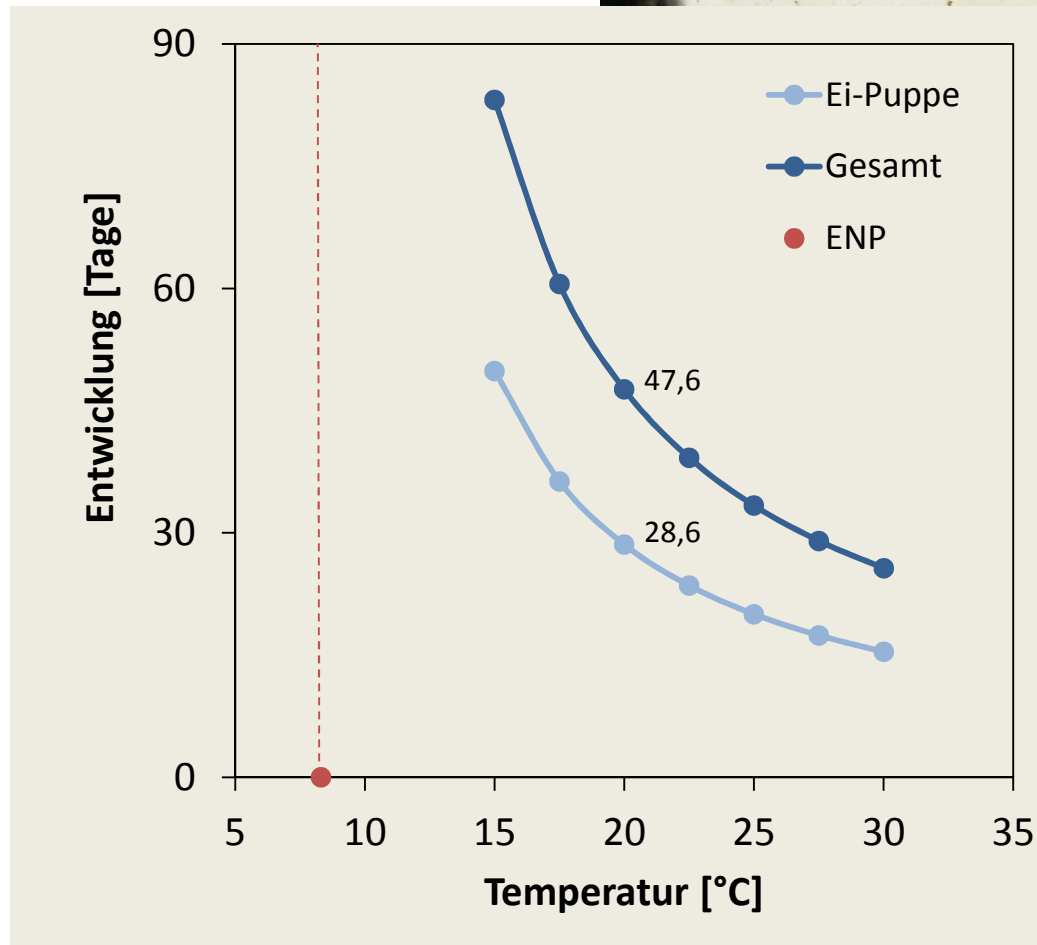
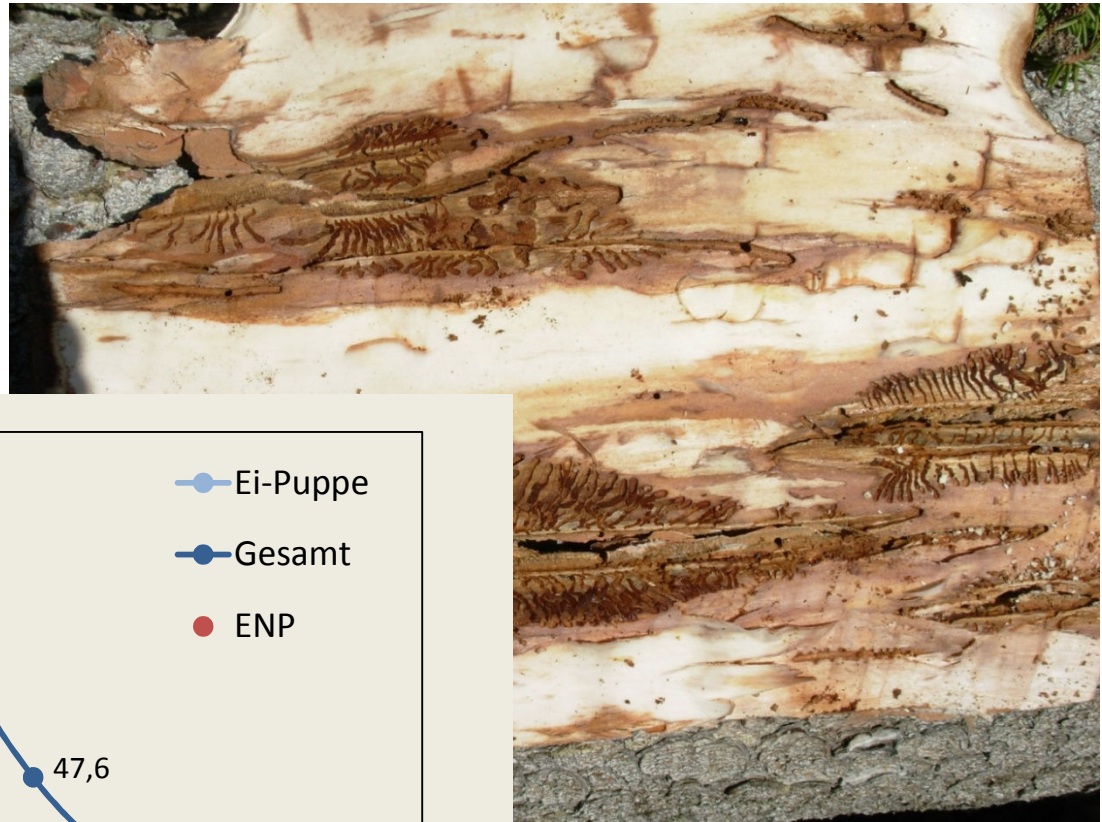
BFW © 2005

Borkenkäfer-Monitoring Österreich

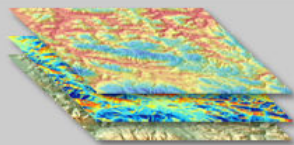
auf <http://bfw.ac.at> bzw. www.borkenkaefer.at



Temperatur steuert die Entwicklung der Borkenkäferbrut



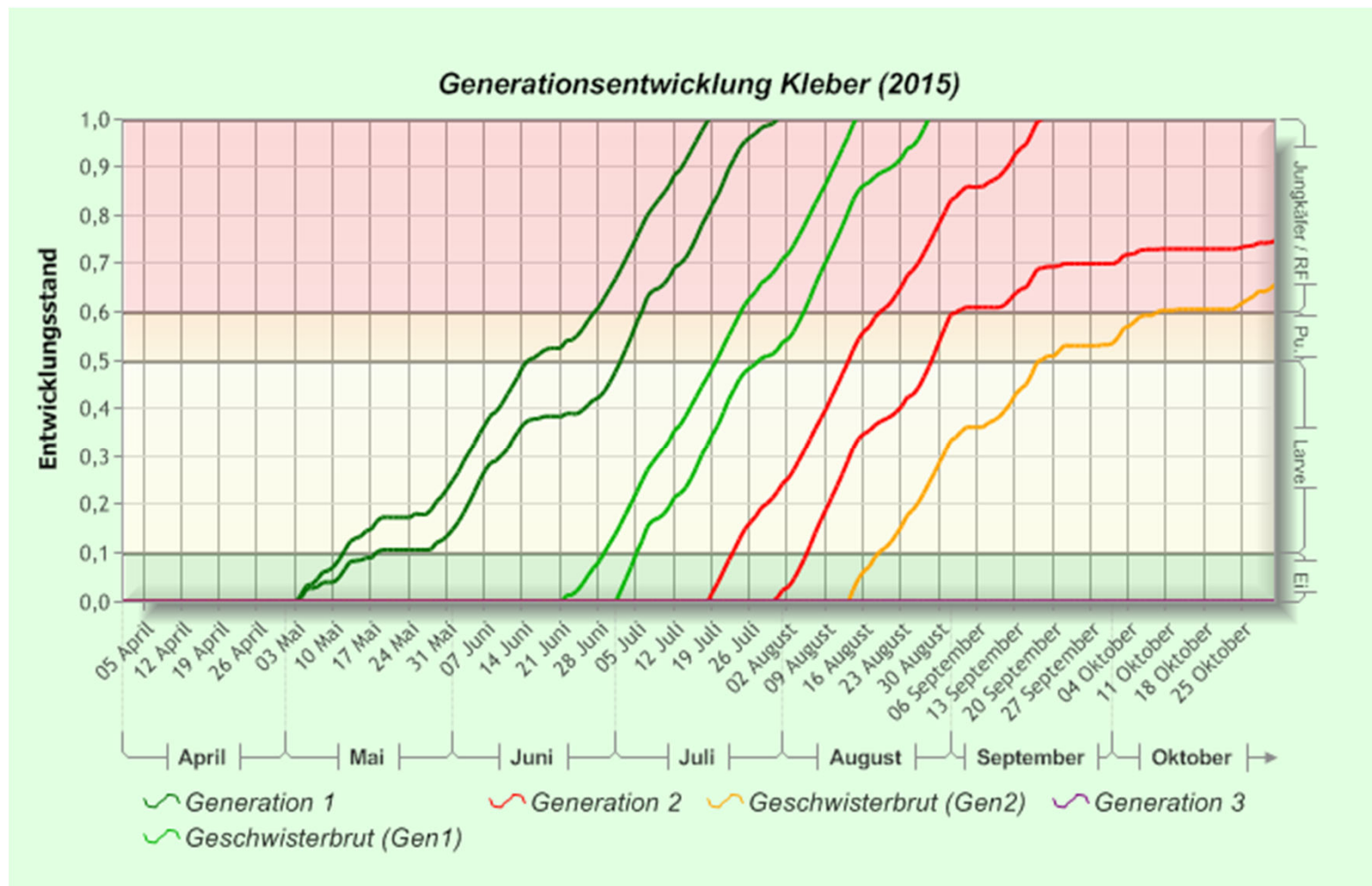
**Entwicklungsdauer
Buchdrucker**
(Wermelinger & Seifert
1998, Baier et al. 2007)



Entwicklungsmodell PHENIPS (Baier, Pennerstorfer & Schopf 2007)

Entwicklung des Buchdruckers modelliert auf Basis
von Temperatur und Sonneneinstrahlung

Webseite <http://iff-risikanalyses.boku.ac.at>



Buchdruckerentwicklung modelliert mit
PHENIPS (Standort Kleber, LIFE Ausseerland)

Vergleich:

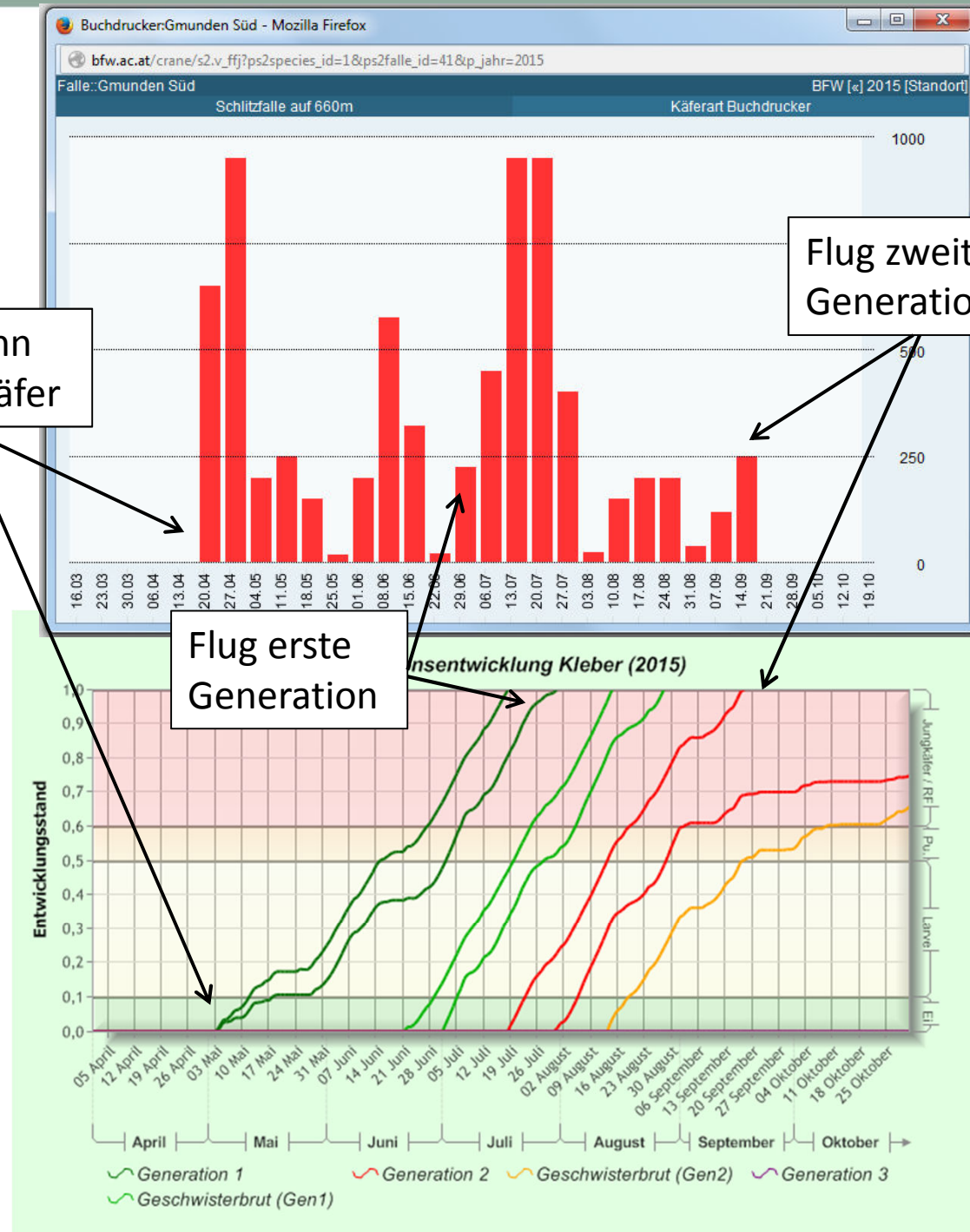
Falle Gmunden-Süd

PHENIPS Kleber

Flugbeginn
überw. Käfer

Flug zweite
Generation?

Flug erste
Generation



Borkenkäfermonitoring Melk

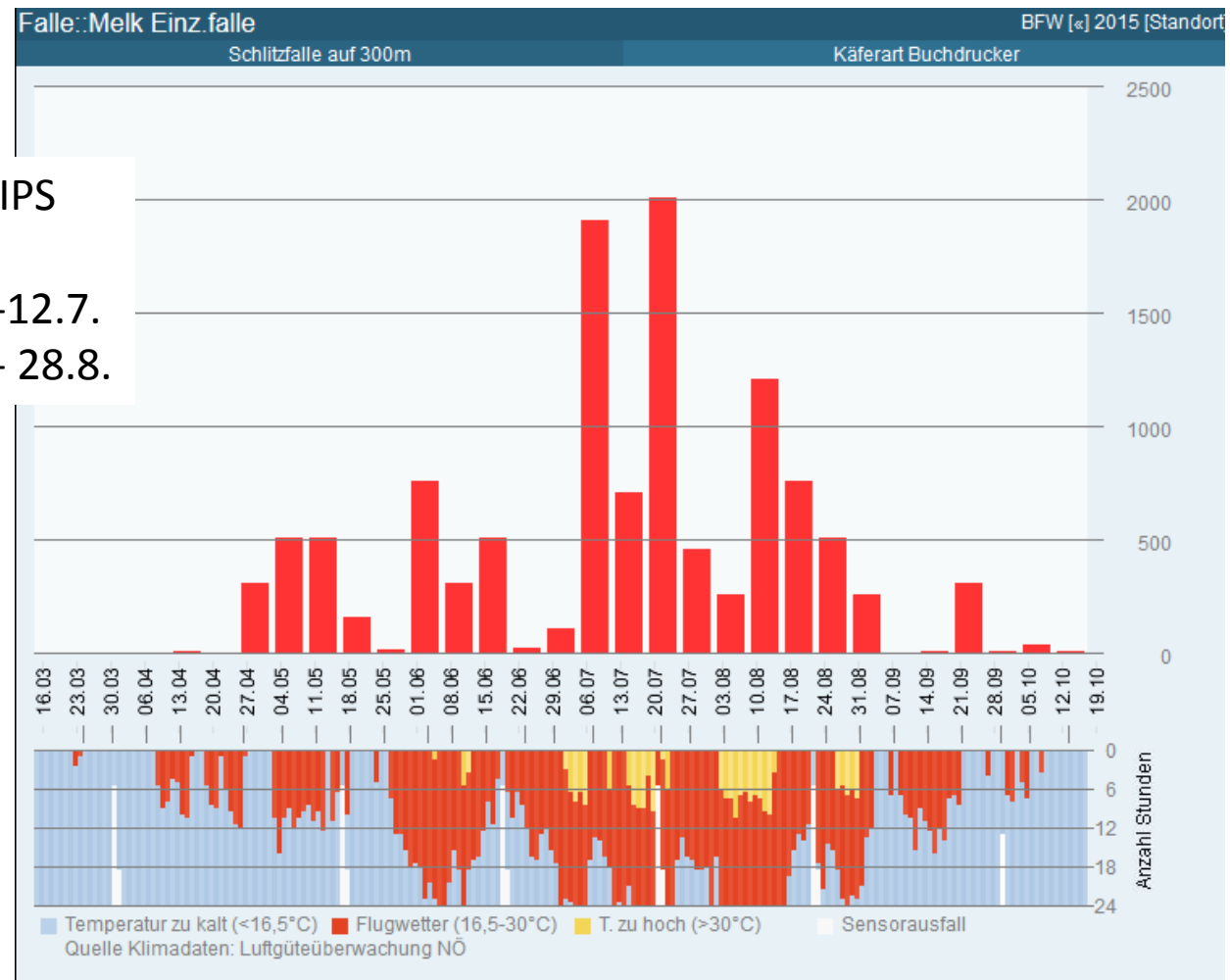
<http://bfw.ac.at/>

Vgl. mit PHENIPS

Rosalia

1. Gen.: 28.6.-12.7.

2. Gen.: 10.8.- 28.8.





Trinet Anwendungsbeispiel
Schwarzenberg, Altaussee
BFW (Perny) & ÖBF (Gugganig)

Ausbreitungsverhalten des Buchdruckers

Flugleistung, Ausbreitung und Neubefall
Ausbreitung von Holzlagerplätzen



Photo: EG Vallery, USDA For Serv, Bugwood.org

Ausbreitung von Buchdruckern nach dem Verlassen des Brutsystems

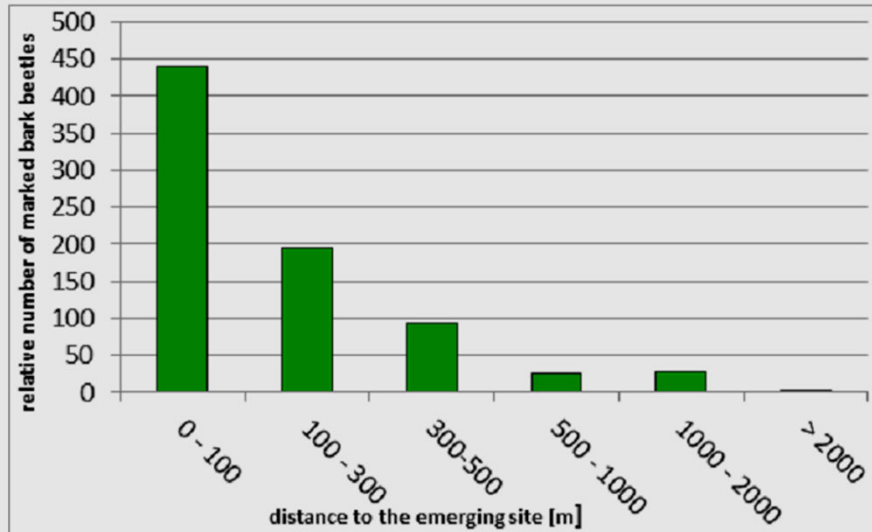


Figure 1: Distances of the pheromone traps to the emerging sites (m).

Wiederfang markierter Buchdrucker im Wildnisgebiet Dürrenstein (Blackwell, Wimmer, Baier & Schopf 2013).

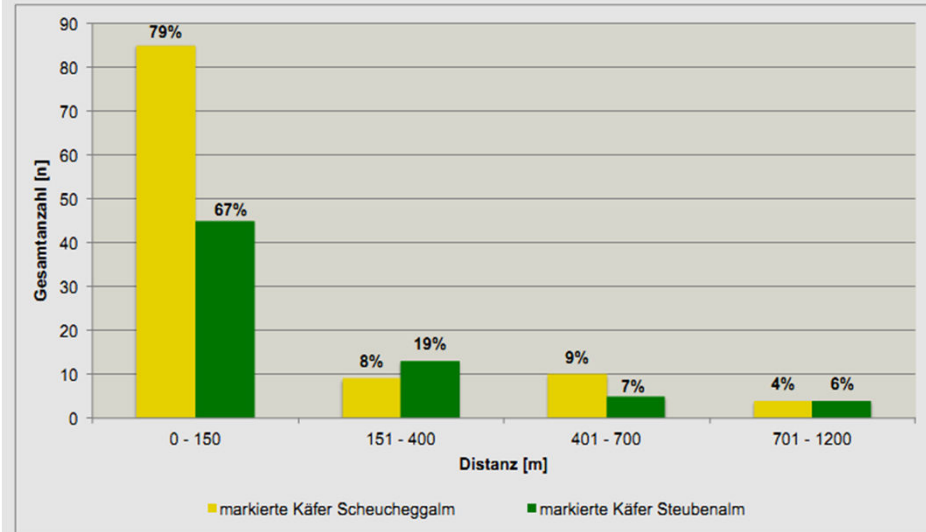
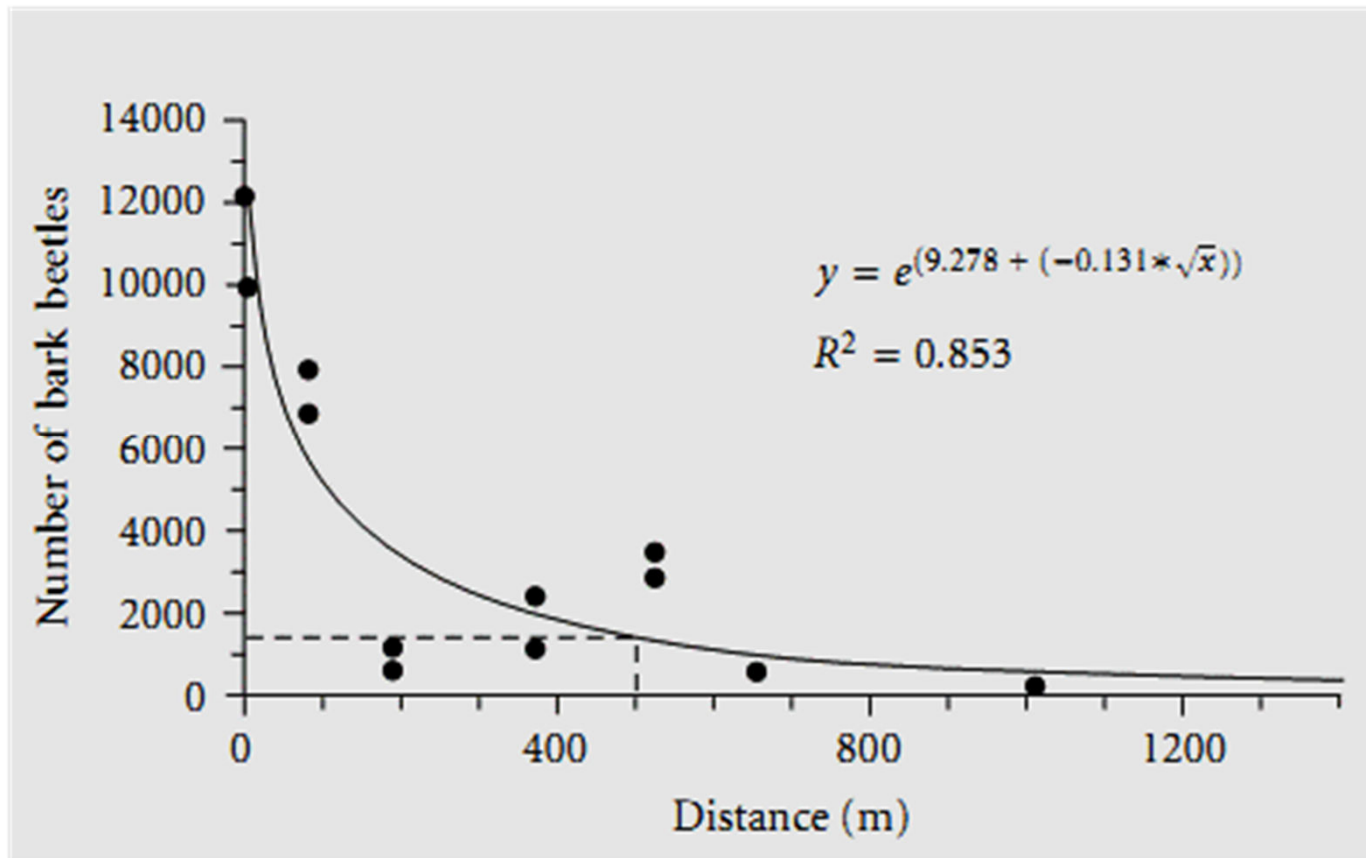


Abb. 29: Häufigkeit der unterschiedlich markierten, gefangenen Buchdrucker in Relation zur Entfernung der jeweiligen Ausschlußstelle in Prozent.

Wiederfang markierter Buchdrucker im Nationalpark Gesäuse (Grünwald 2014).

Ausbreitung aus Käfernestern

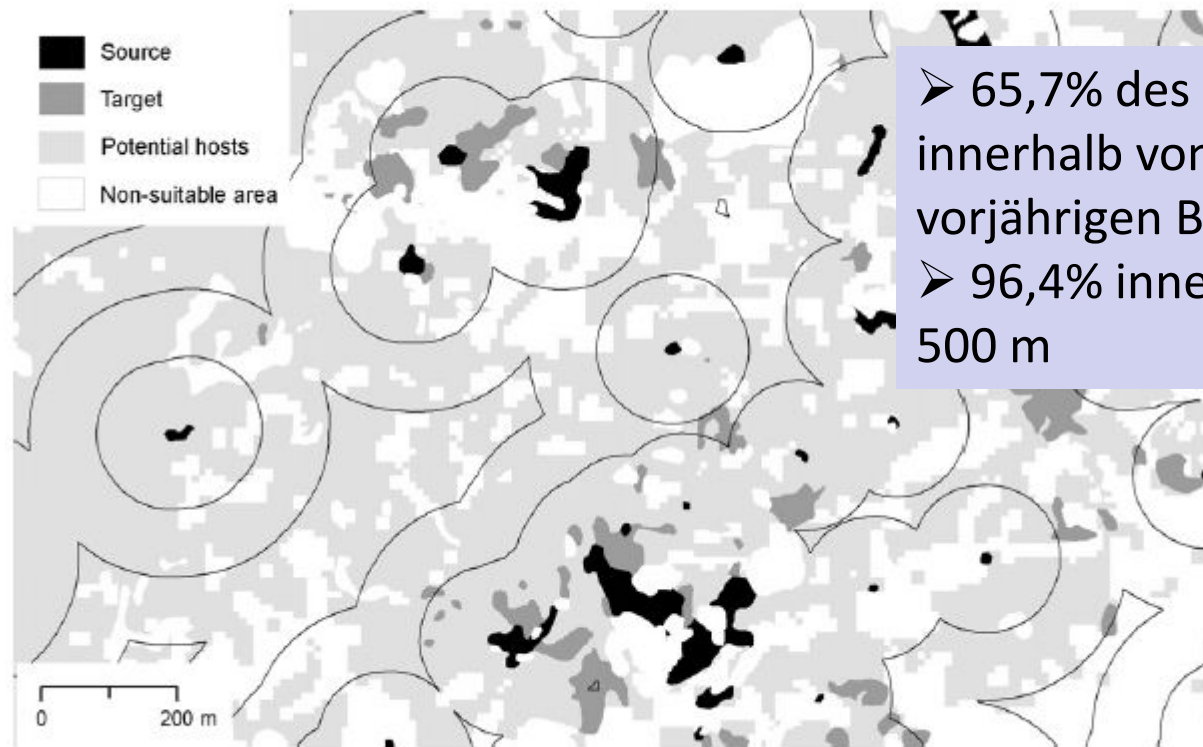


Fallenfang von *I. typographus* in Abhängigkeit von der Entfernung zu einer Käferfläche im Wald (Angst, Ruegg & Forster 2012)

Ausbreitung aus Käfernestern (Studie NP Bayerischer Wald)

M. Kautz et al./Forest Ecology and Management 262 (2011) 598–608

601



- 65,7% des Neubefalles innerhalb von 100 m des vorjährigen Befalles
- 96,4% innerhalb von 500 m

Fig. 2. Distance ring approach, shown as an example for a data subset. Infestations in the previous year (considered as sources) are encircled with consecutive 100 m distance rings, in which subsequent infestations (targets) and potential hosts are determined.

Kautz et al. 2011 (For. Ecol. Man. 262)

Ausbreitung von Holzlagern



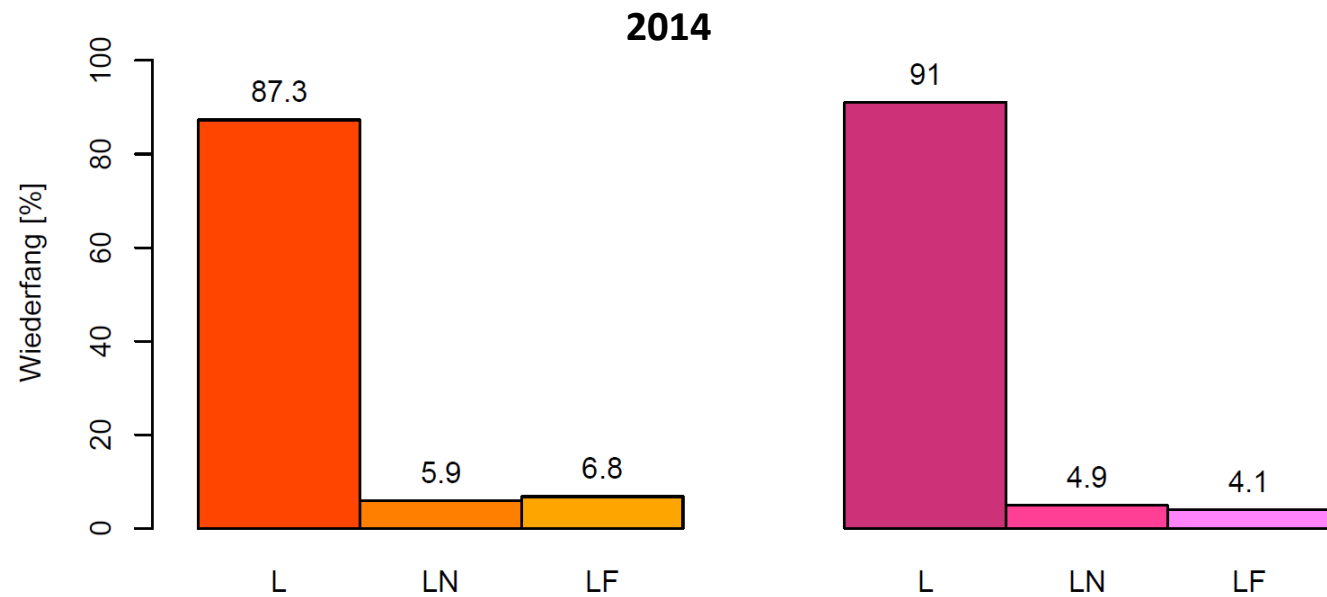
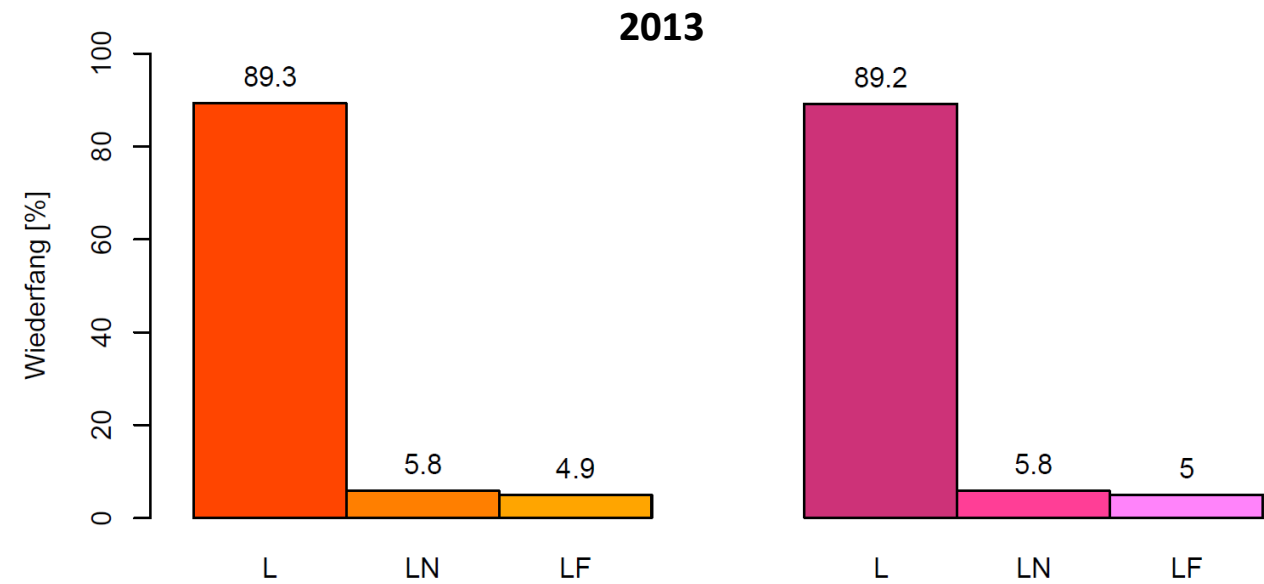
Forstschutz VO, § 4 (1): (...) Eine Zwischenlagerung des befallenen Holzes ist verboten.



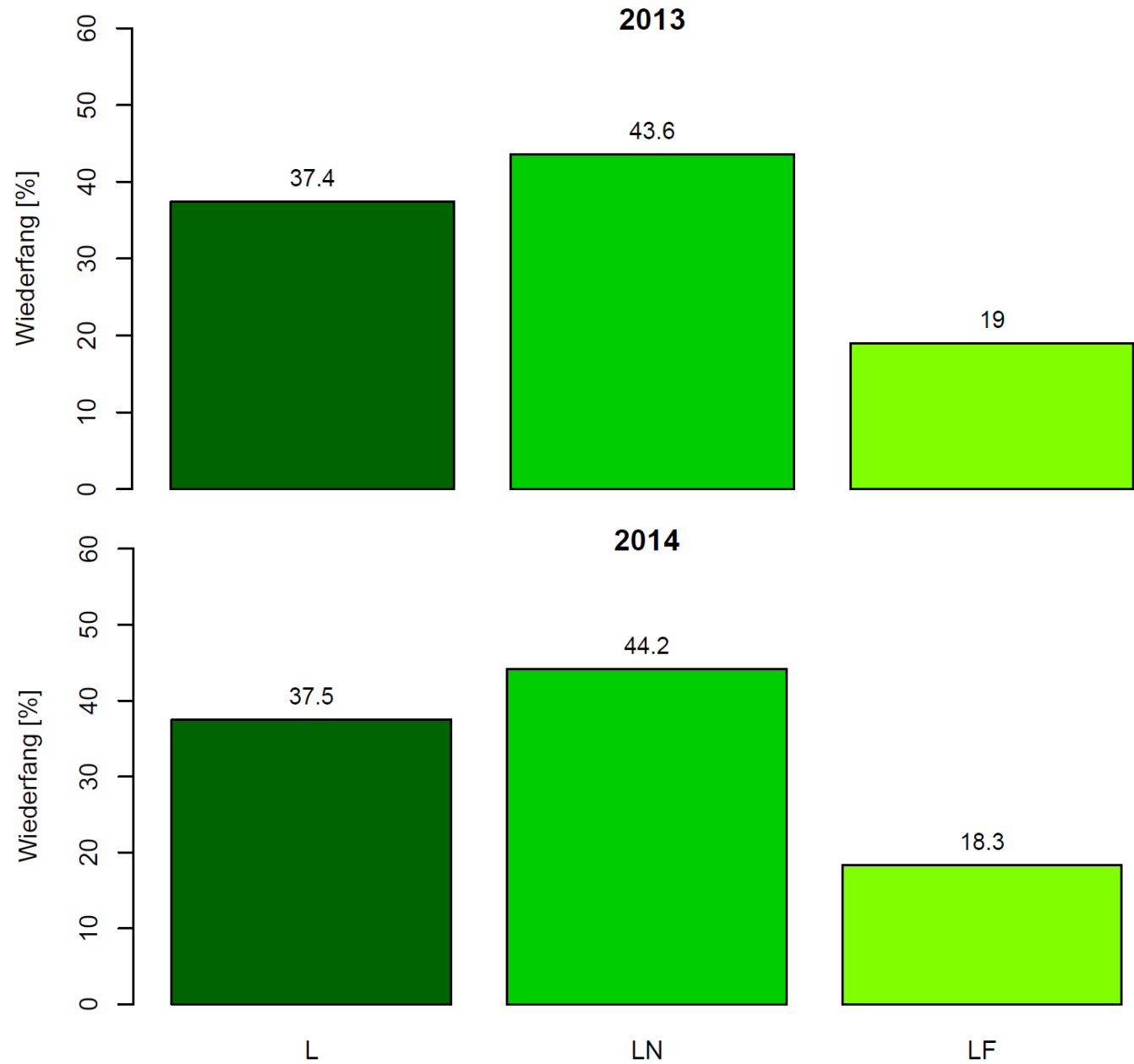
Markierungs-Wiederaufbau-Experiment
Ausbreitung von einem großen Holzlagerplatz
Jasmin Putz & Gernot Hoch

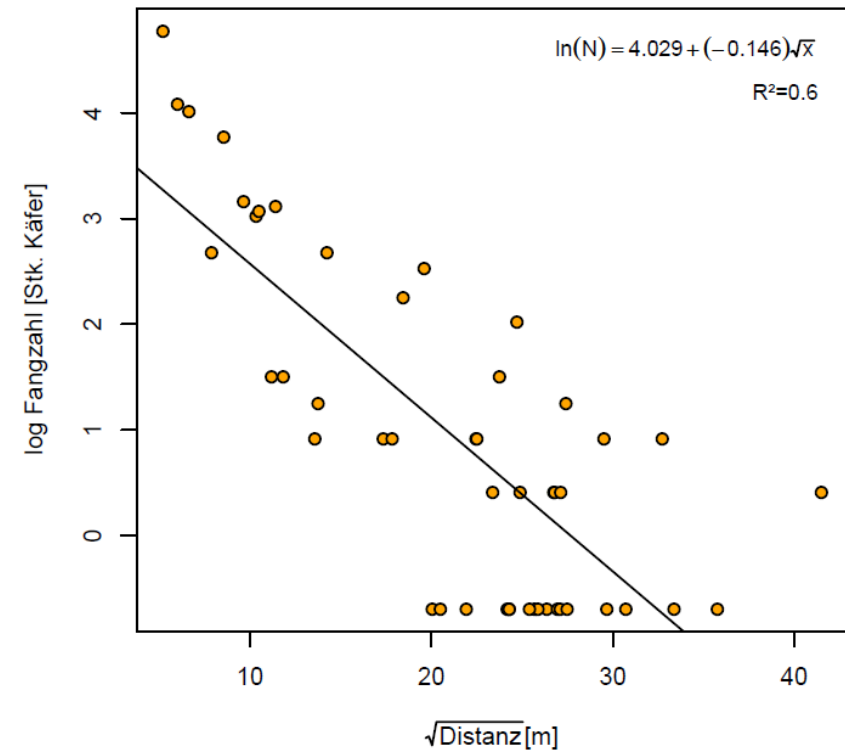
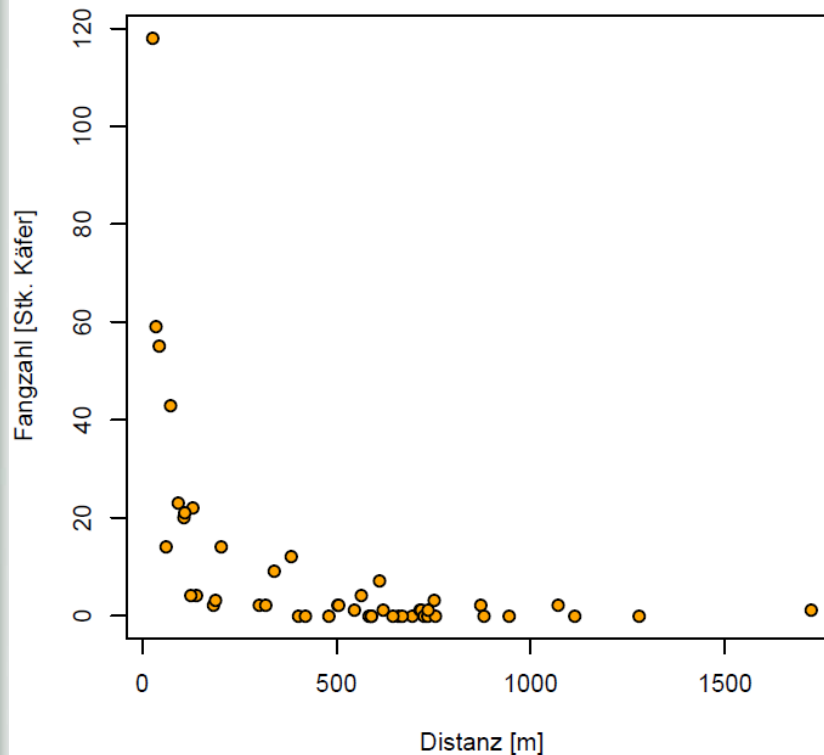


Wiederaufnahme
markierter Käfer nach
Fallenstandort
(L: Fallen am Lager;
LN: lagernahe Fallen
[Distanz<250 m];
LF: lagerferne Fallen
[Distanz>250 m]).



Wiederaufnahme
markierter Käfer
nach Fallenstandort
(L: Fallen am Lager;
LN: lagernahe Fallen
[Distanz < 250 m];
LF: lagerferne Fallen
[Distanz > 250 m]).





Wiederfang markierter Käfer in Abhängigkeit von der Entfernung zum Freilassungspunkt (am Bsp. Orange, 2014):

Regression signif. für alle Farben und beide Jahre

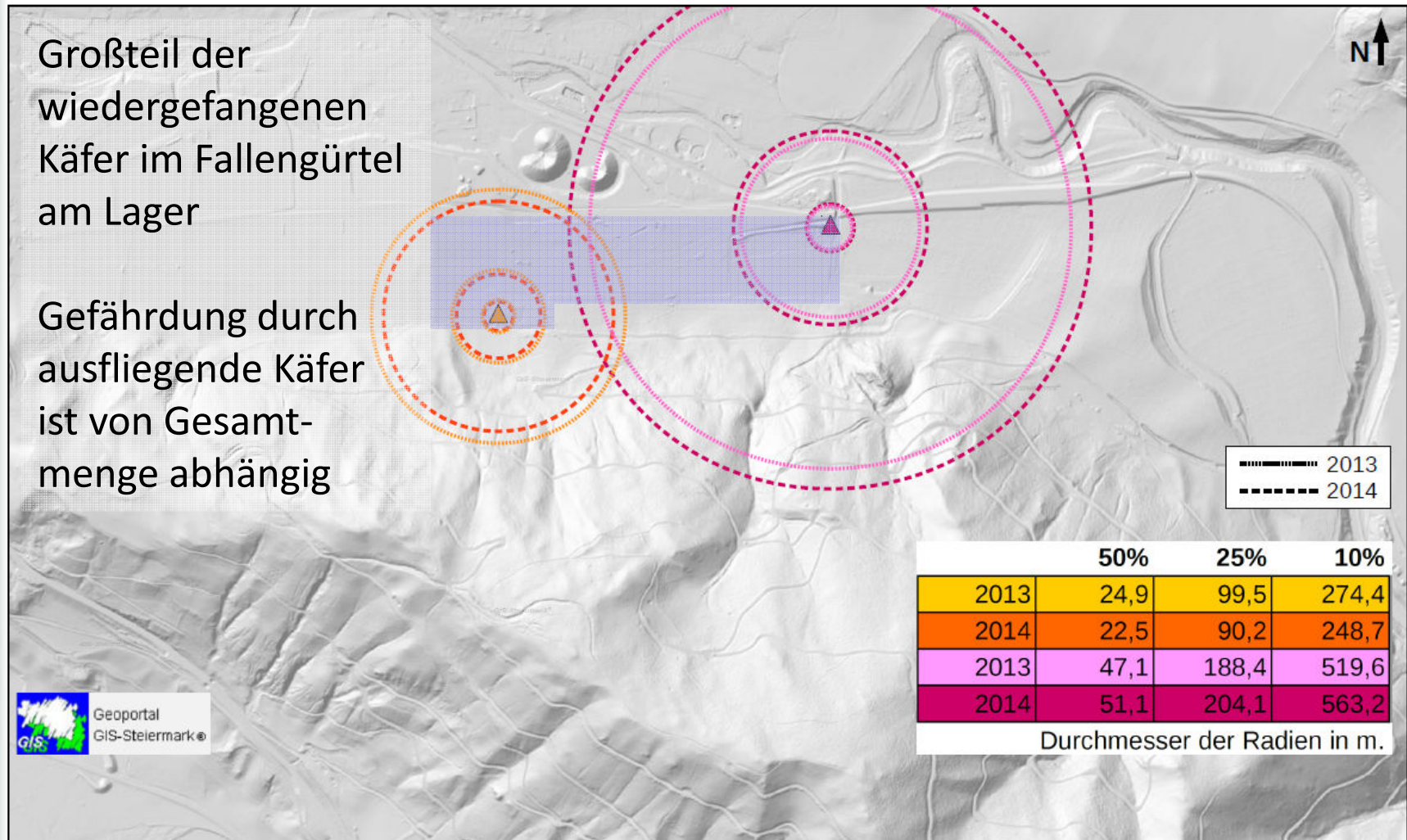
Anwendung des Modells auf Gesamtfallenfänge in der Umgebung des Lagers: Zusammenhang zu bestimmten Zeitpunkten

- 2013 Woche 27, ($R^2=0.54$): Ausflug der ersten Generation im Juli
- 2014 Wochen 19, 22 und 24 ($R^2=0.53/0.59/0.72$): Ausflug überwinternder Käfer im Mai-Juni



Großteil der
wiedergefangenen
Käfer im Fallengürtel
am Lager

Gefährdung durch
ausfliegende Käfer
ist von Gesamt-
menge abhängig



Ausbreitung der Käfer vom Lager laut Modell

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

