



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Risikoprofile für Störungen der Walddynamik durch Sturm/Schneeschäden/Dürre – Borkenkäferbefall – und Klimaänderung für ausgewählte Schutzwaldgebiete des Ostalpenraums

Peter Baier, Axel Schopf

Institut für Forstentomologie, Forstpathologie und Forstschutz

BOKU Wien





Ziele

Erstellung von Risikoprofilen für ausgewählte Schutzwaldtypen

Abschätzung der aktuellen und künftigen Gefährdung durch Störfaktoren

Sturm/Schneeschäden

Trockenstress

Borkenkäferbefall

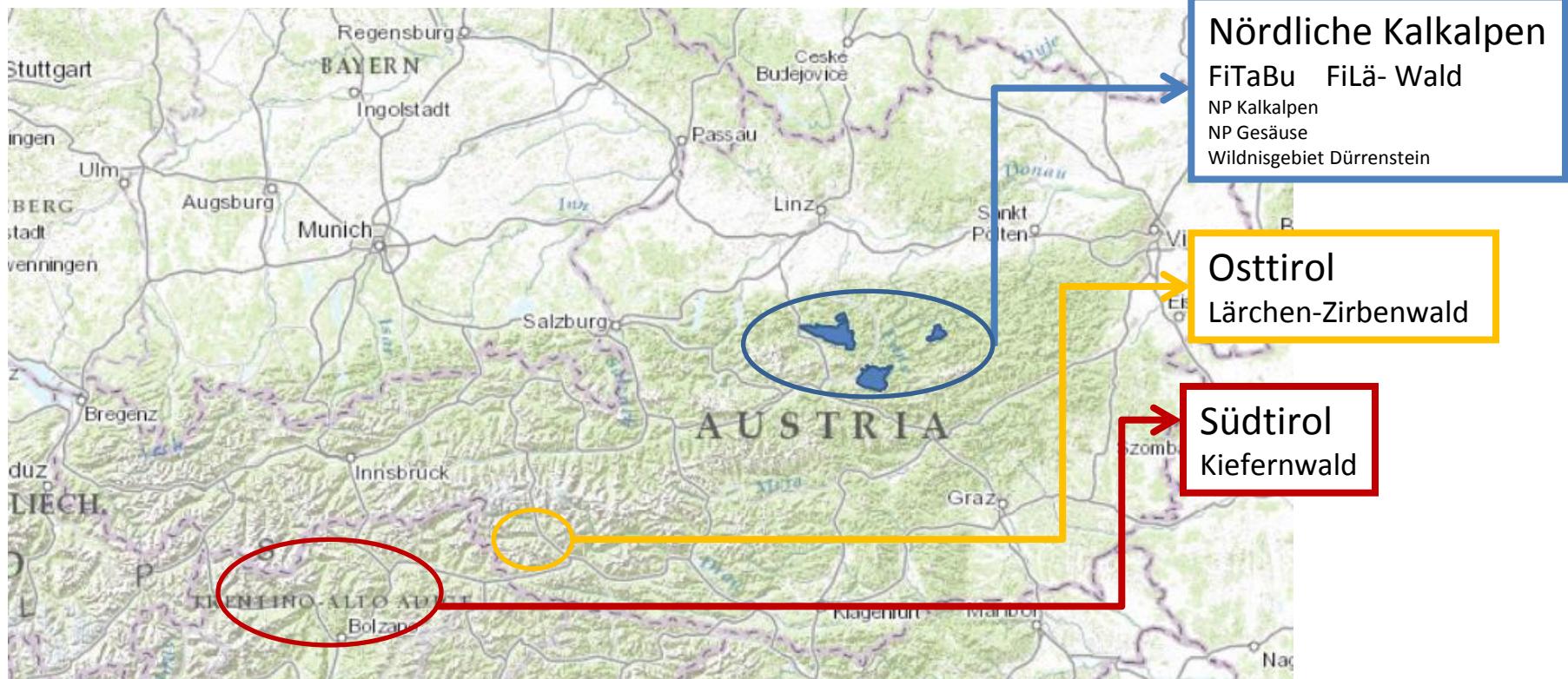
Klimaänderung

Abschätzung von Folgeschäden (sekundäre Schadinsekten, Waldbrand)

- **Entwicklung und Anwendung von Phänologie-Modellen für Fichten-, Lärchen- und Kiefernborenkäferarten**
- **Simulation der Borkenkäferentwicklung unter geänderten Klimabedingungen**
- **Darstellung der Gefährdung
Anpassung/Erweiterung des Prädispositions-Modells PAS**



Untersuchungsstandorte - Schutzwaldtypen



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Schutzwaldtypen

Borkenkäferarten

FiBuTa FiLÄ-Wald

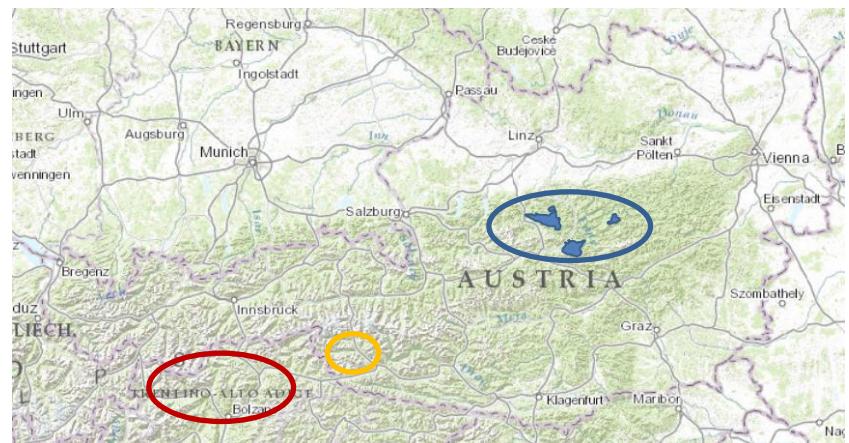
Ips typographus, Ips cembrae, Ips amitinus

Lärchen-Zirbenwald

Ips cembrae, Ips amitinus

Kiefernwald

Ips acuminatus



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



A

Ips typographus

Buchdrucker

Wirtsbäume

Picea abies

Entwicklungsmodell

PHENIPS

Baier et al., 2007





PHENIPS - „Phenology of *Ips typographus*“

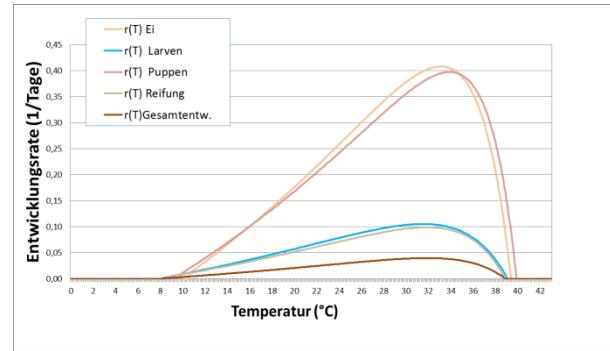
Modellierung der Phänologie und der potentiellen Generationsentwicklung

temperaturabhängige Entwicklungsrate und Aktivitätsdynamik

$$D = \int r[T(t)]dt$$

$$r(T) = \psi \left[(e^{\alpha T} - e^{\alpha T_{max} - \frac{T_{max}-T}{\beta}}) - \gamma \right]$$

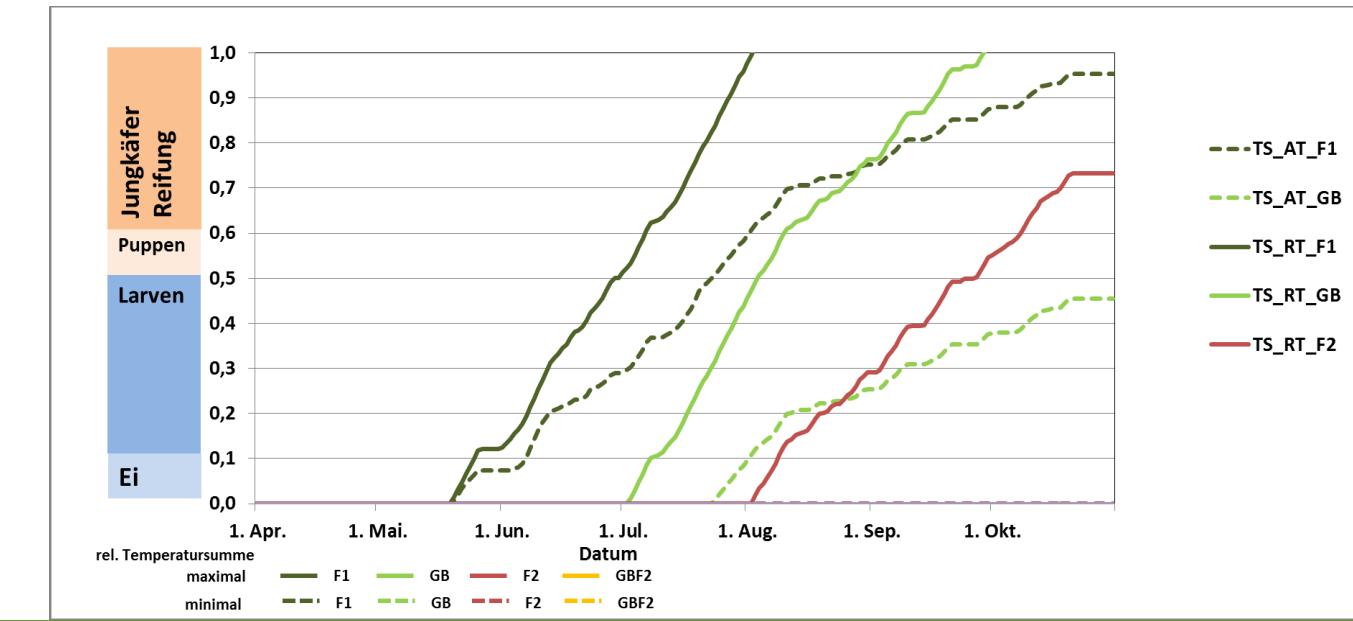
- potentielle Entwicklung des Buchdruckers
- Schwärm- Befallsbeginn
- Überwinterungsfähigkeit





PHENIPS - relative Temperatursummenkurven

- maximale Entwicklung des Buchdruckers
Freifläche - liegendes Holz, unter Berücksichtigung von Rindentemperaturen
- minimale Entwicklung des Buchdruckers
stehendes Holz bei starker Überschirmung



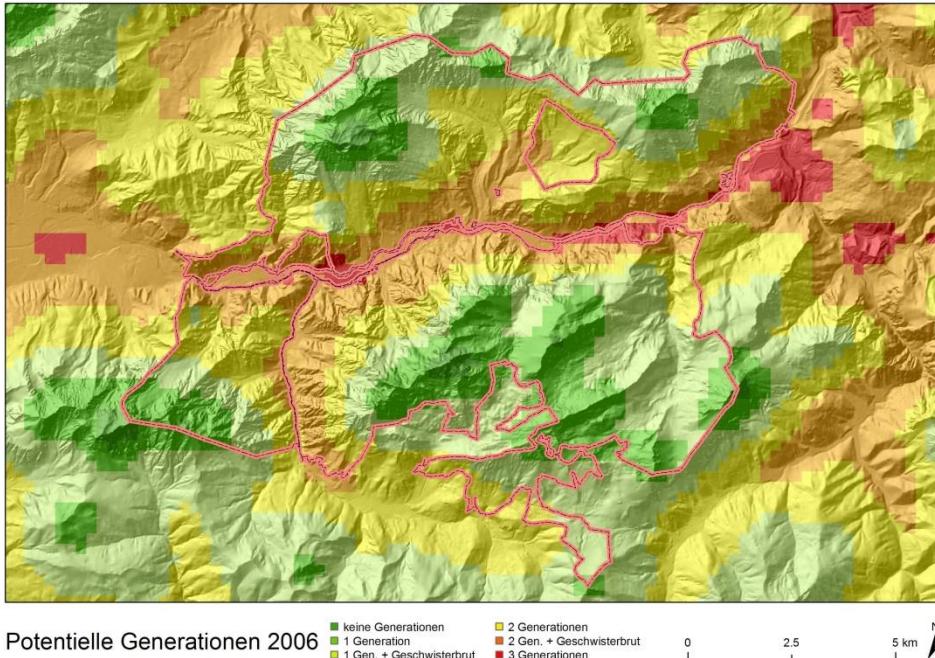
PHENIPS - regionalisierte Modellierung



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Zeitlich-räumlich dynamische Darstellung der Phänologie und Generationsentwicklung



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

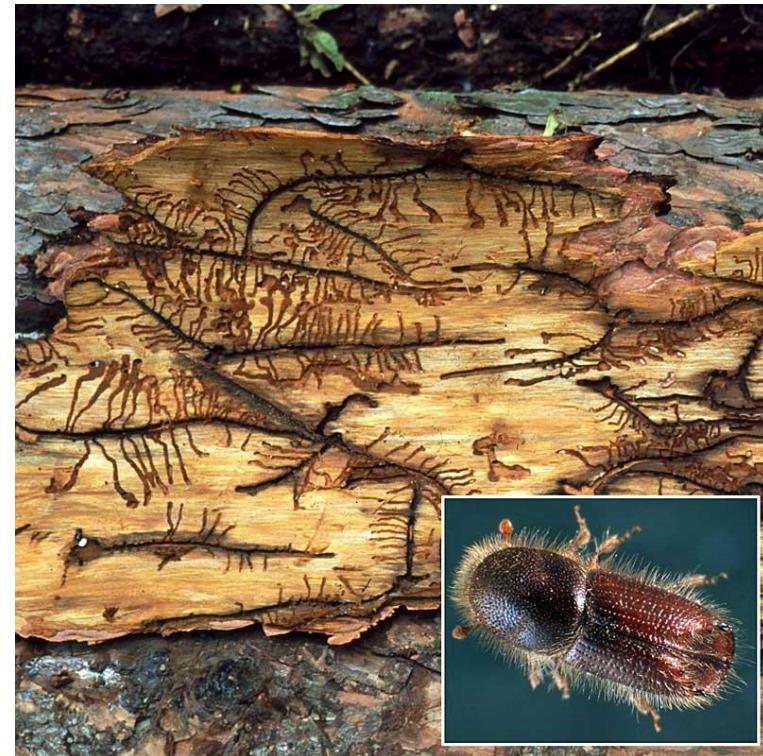
Department of Forest and Soil Sciences

Ips cembrae

Großer Lärchenborkenkäfer

Wirtsbäume

Larix spp.



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Ips amitinus

Kleiner Buchdrucker

Wirtsbäume

Picea abies, Pinus cembra, Pinus mugo



Ips acuminatus

Sechszähniger Kiefernborkenkäfer

Wirtsbäume

Pinus spp.



Prädispositionabschätzung PAS

– wissensbasierendes Schätzsystem

University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences



Klimastationsdaten
Klimamodelle
Klimaprojektionen

Literaturanalyse /
Expertenwissen

PHENIPS
Phänologie und
Entwicklung der
Borkenkäfer

Prädisposition von Standorten
und Beständen

DHM
Geländemorphologie



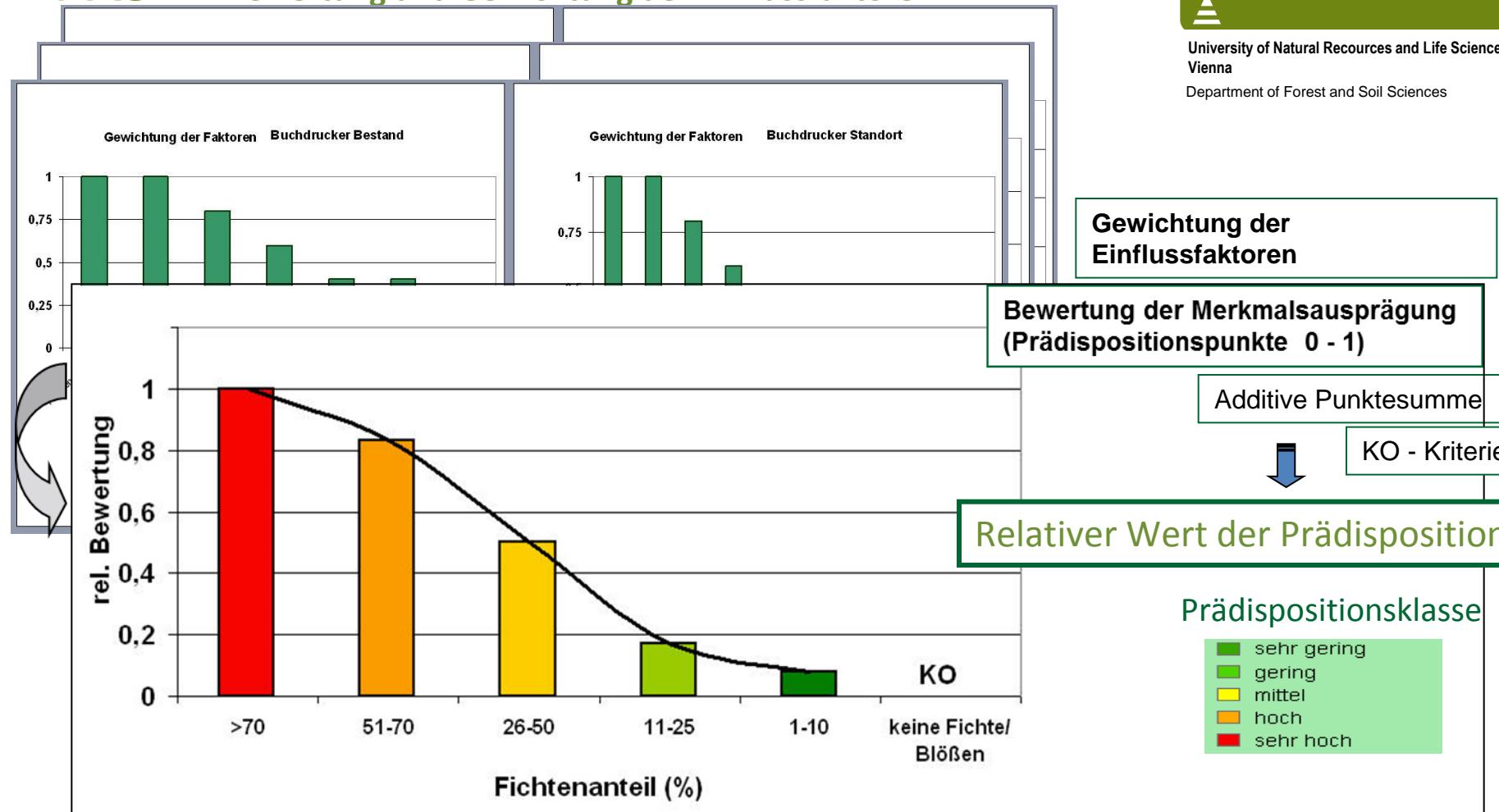
Sturmschäden
Schneebrech
Trockenstress



Borkenkäferbefall



PAS - Bewertung und Gewichtung der Einflussfaktoren



Datengrundlagen

Entwicklungs- und Phänologiemodelle

- Ergebnisse der Freiland- und Laborexperimente
- Borkenkäfermonitoring BFW (<http://www.borkenkaefer.at/>)



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Prädispositionsabschätzung - PAS

- digitale Geländemodelle
- Forsteinrichtungsdaten, Standortskarten, Waldtypenkarten, ...
- stationsbezogenen Klimadaten
(ZAMG; bestehende Monitoringstationen (<http://ifff-riskanalyses.boku.ac.at/typo3/>))
- regionalisierte Klimadaten und Klimaprojektionen
(RCMs Aladin, Remo, CMIP5; Inst. f. Meteorologie, BOKU)

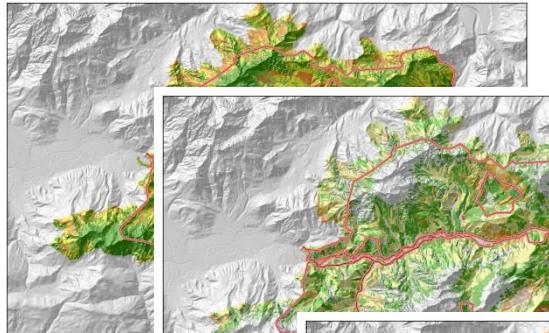
Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



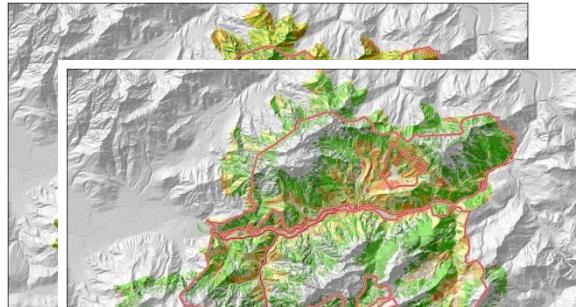
Nördliche Kalkalpen

Prädisposition

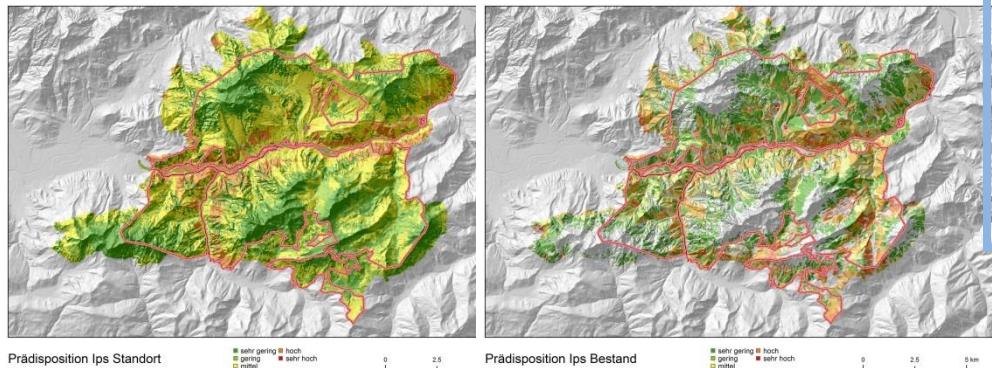
Prädisposition Sturm



Prädisposition Schneebruch



Prädisposition Buchdrucker



- Klimaänderung und Borkenkäferentwicklung

- Aktualisierung und Erweiterung Prädisposition

Bewertung und Darstellung von Folgegefährdungen (u.a. Waldbrandgefährdung)

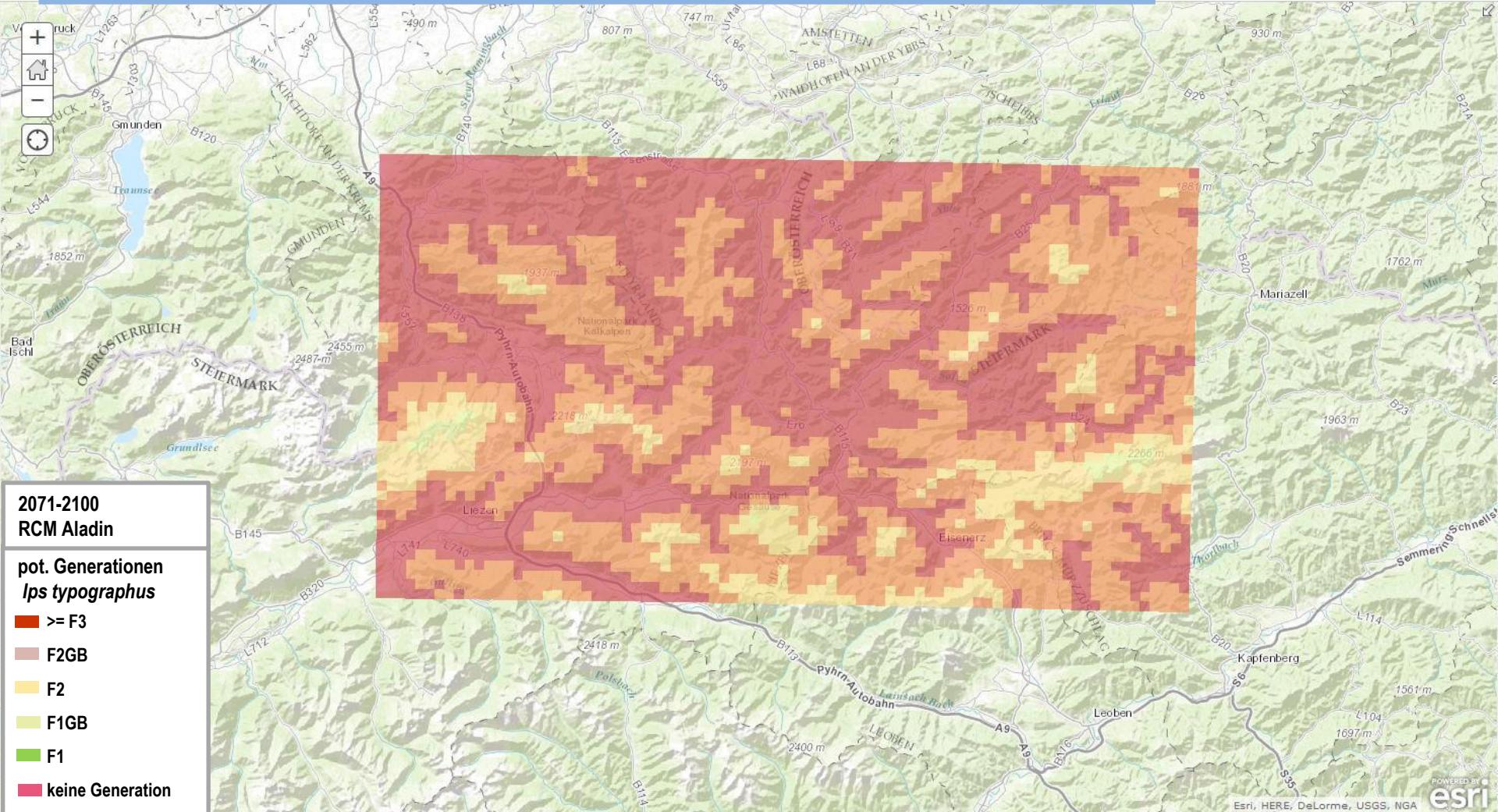
Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



Nördliche Kalkalpen

pot. Entwicklung

Buchdrucker



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



Nördliche Kalkalpen

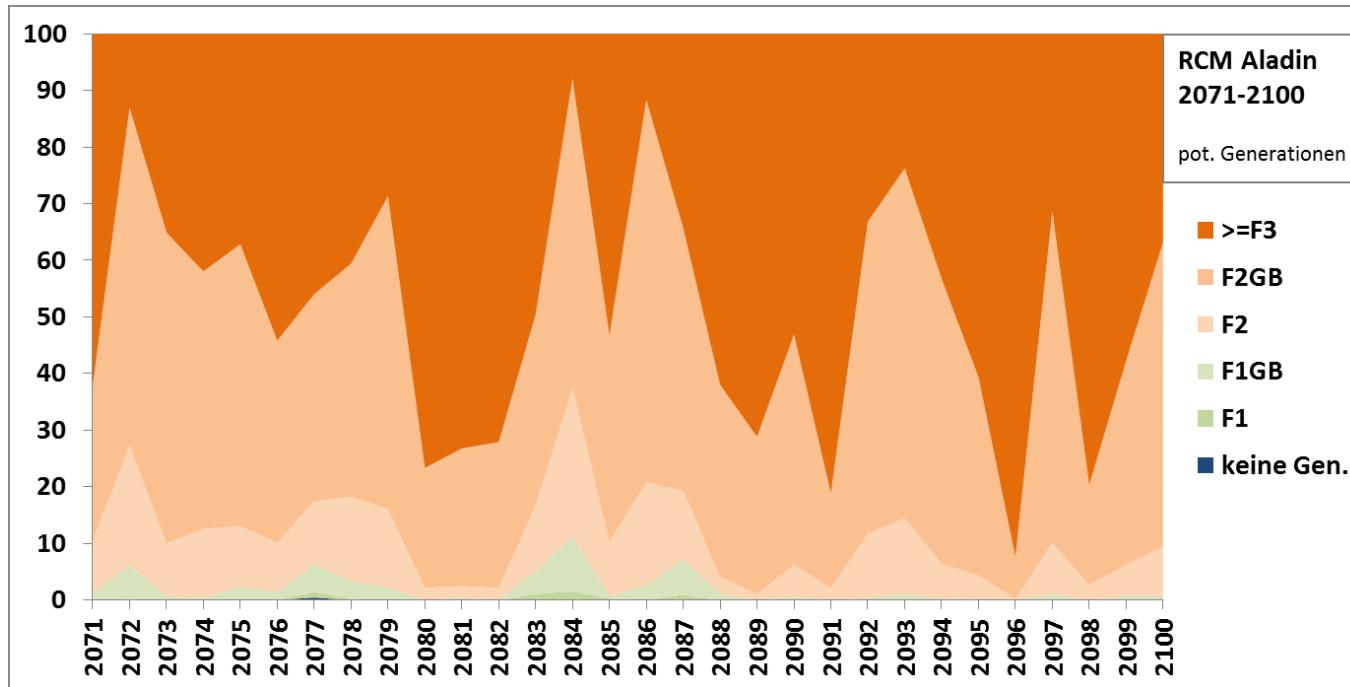
pot. Entwicklung

Buchdrucker



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



Nördliche Kalkalpen

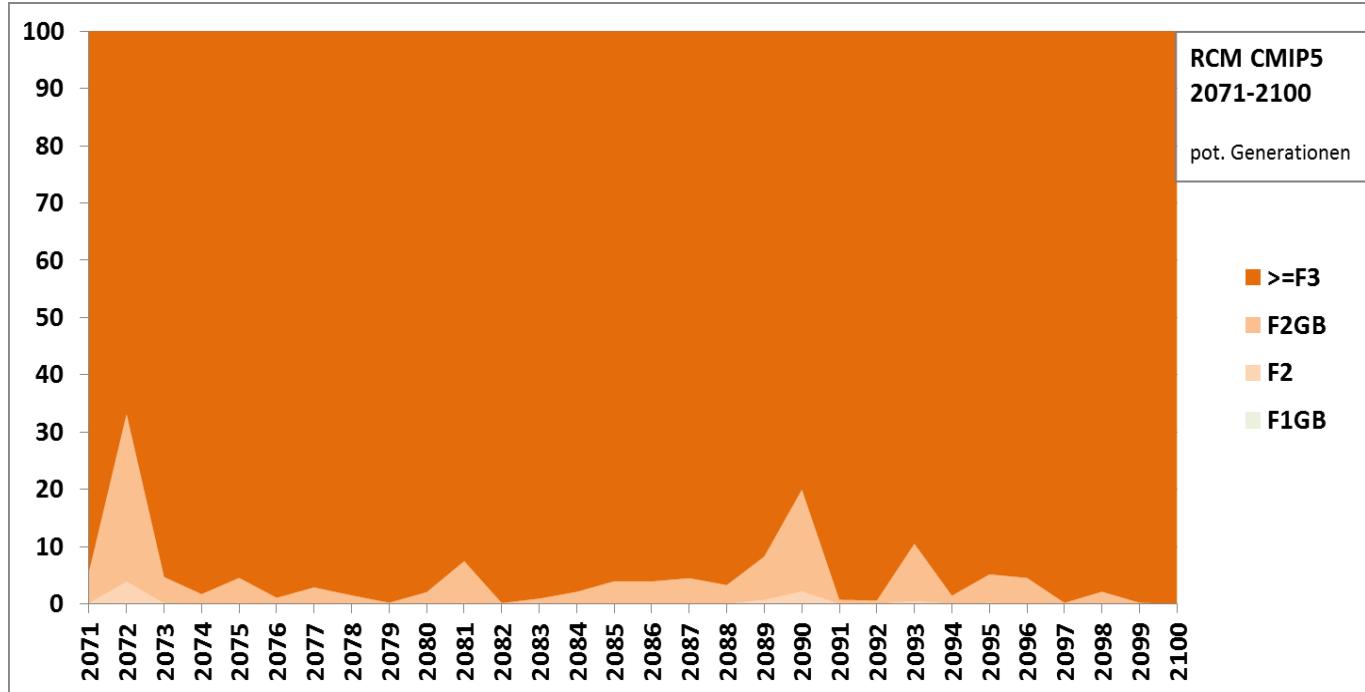
pot. Entwicklung

Buchdrucker



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences



Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete

Nördliche Kalkalpen

Prädisposition ggü. Buchdruckerbefall



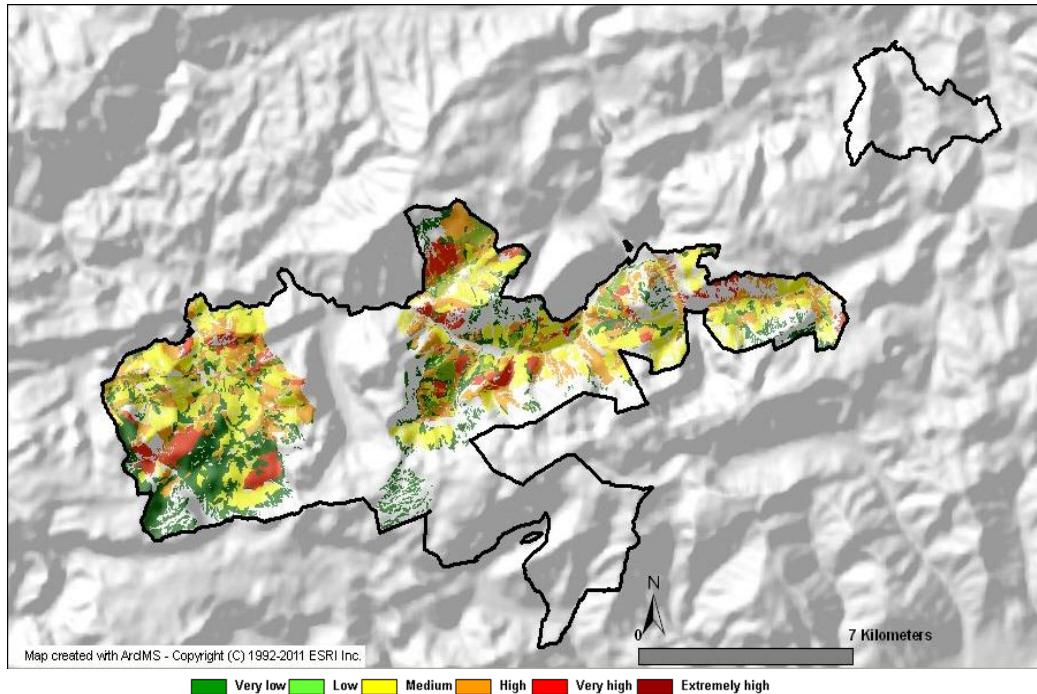
University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Quellschutzwälder der Stadt Wien Wildalpen



Gesamt- Prädisposition
Buchdrucker
RCM Aladin 2071-2100

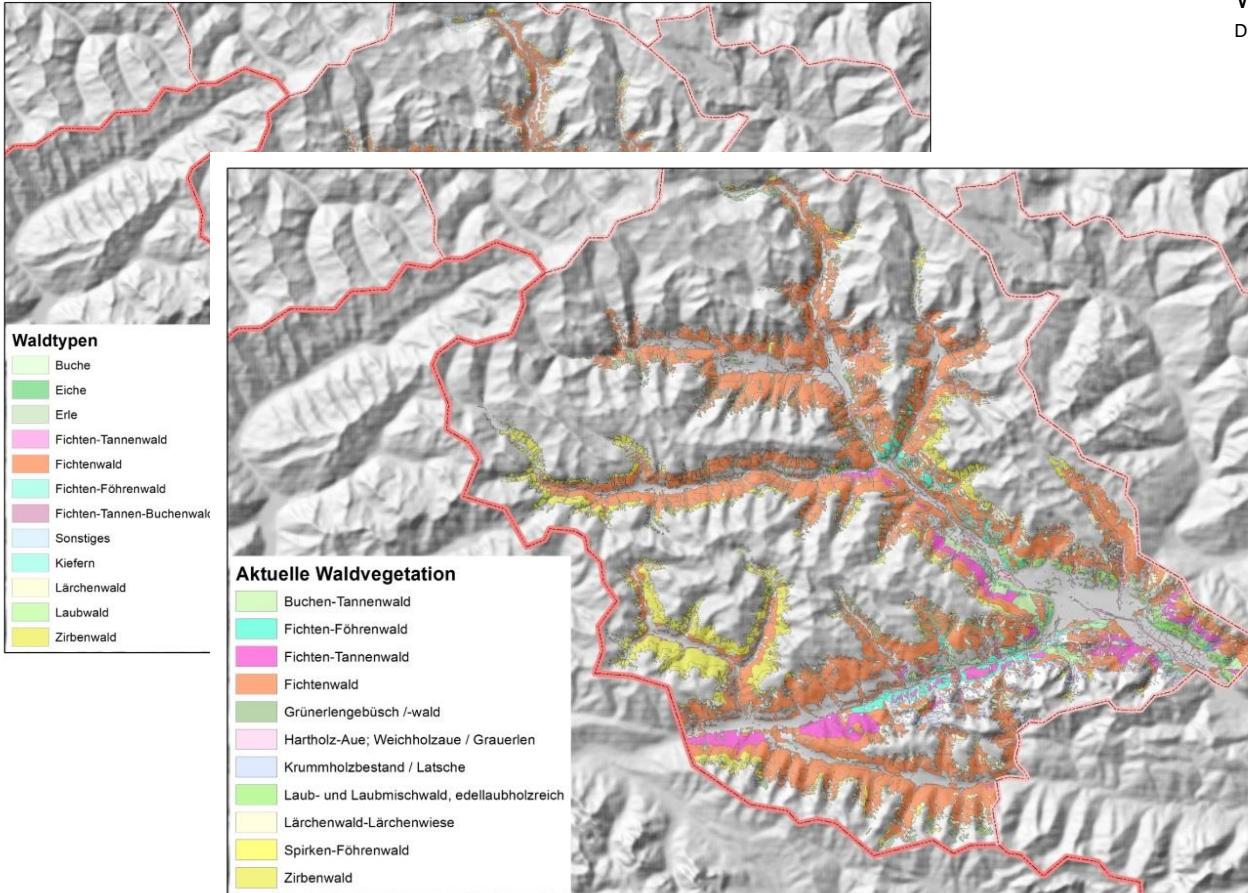


Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



Osttirol

Waldtypen



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Risikoprofile für ausgewählte Schutzwaldgebiete



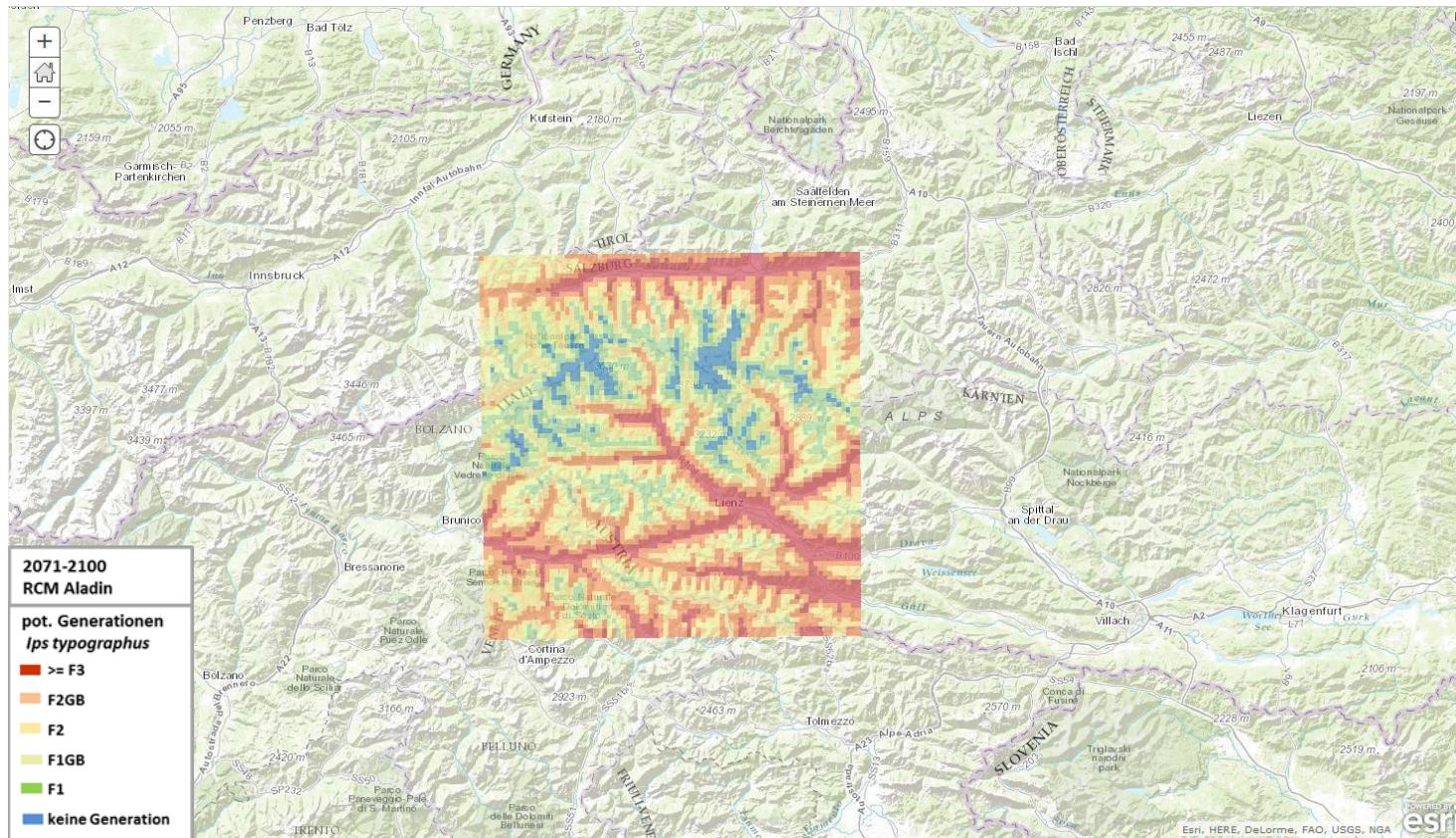
Osttirol

pot. Entwicklung Buchdrucker



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences



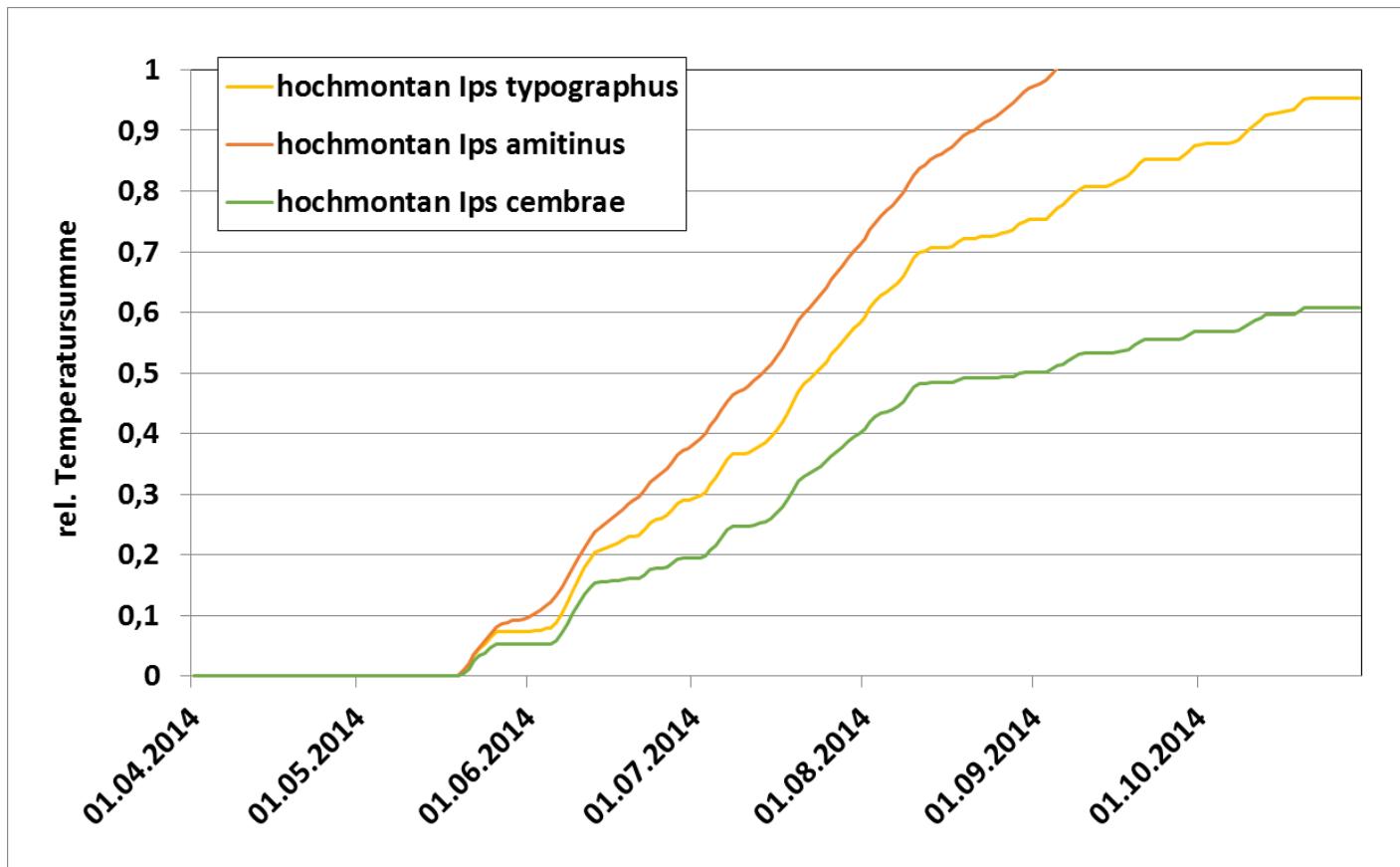
Entwicklungsvergleich

Ips typographus – Ips amitinus – Ips cembrae



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences



Südtirol/ Vinschgau

Ips acuminatus Kiefernprozessionsspinner

Ips acuminatus

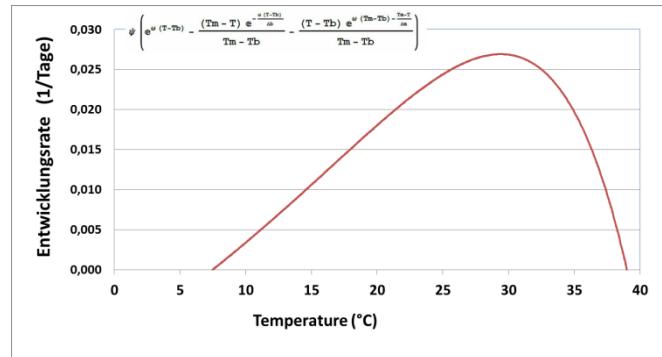
Sechszähniger Kiefernborkenkäfer

➤ Schwärme- und Befallsbeginn

Tsum>6°C > 98.5 dd und Tmax >14°C

Colombari et al., 2012

- Entwicklungsnullpunkt 7,5°C
- Temperatursumme 704 dd



Risikoprofile PHENIPS und PAS



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna
Department of Forest and Soil Sciences

- Abschätzung bestehender Gefährdungen für die Schutzwirkung und Gefährdung aufgrund veränderter Störungsregime

- Verständnis der Walddynamik und der Störungsdynamik im Schutzwald
- Erstellen von adäquaten Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Schutzwirkung



University of Natural Resources and Life Sciences
Vienna

Department of Forest and Soil Sciences

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

