P-ISSN 1815-5103
E-ISSN 1815-5111

Forstschutz Aktuell

Nr. 46 Juli 2009
Sonderheft

BFW

Forstschutzsituation 2008 in Österreich

Erhebungen und Diagnosen des BFW und Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren 2008

Institut für Waldschutz

Forstschutzsituation 2008 in Österreich -
Erhebungen und Diagnosen des BFW und Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren 2008

Inhalt

Christian Tomiczek, Thomas L. Cech, Alfred Fürst, Ute Hoyer-Tomiczek, Hannes Krehan, Bernhard Perny und Gottfried Steyrer
Forstschutzsituation 2008 in Österreich **3**

Gottfried Steyrer und Hannes Krehan
Borkenkäfer-Kalamität 2008: Ist ein weiterer Rückgang wahrscheinlich? **9**

Ute Hoyer-Tomiczek und Thomas Cech
Situation der Quarantäne-Schadorganismen im Jahr 2008 ..... **16**

Alfred Fürst
Österreichisches Bioindikatornetz – Schwefelimmissionseinwirkungen 2007 und erste Ergebnisse 2008 ..... **19**

Gottfried Steyrer, Wilhelm Krenmayer und Heimo Schaffer
Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) 2008 ..... **22**

Karten **26**

Forstschutzsituation 2008 in Österreich

Christian Tomiczek, Thomas L. Cech, Alfred Fürst, Ute Hoyer-Tomiczek, Hannes Krehan, Bernhard Perny und Gottfried Steyrer

Abstract

Forest Protection Situation 2008 in Austria

The year 2008 was characterized by more than 10 million m^3 of damaged wood, thrown or broken by hurricanes and snow. Half of this volume was reported in Styria only. The amount of wood damaged by bark beetles decreased to barely two million m^3; but in Lower Austria a heavy increase of bark beetle damage was observed. In 2008, caterpillars were of no significance. Invasive species, such as the Western Conifer Seed Bug *Leptoglossus occidentalis*, the Multicoloured Asian Lady beetle *Harmonia axyridis* and the gall midge *Obolodiplosis robiniae* increased the geographic range. As regards fungi, needle-cast, rust and dieback-fungi could frequently be observed in forests, forestations as well as in Christmas tree plantations. Both dieback of ash trees (*Fraxinus excelsior*) and the amount of dead ashes increased 2008. Researches confirmed that the micro fungi *Chalara fraxinea* is the crucial pathogen of ash dieback. In a diploma thesis *Massaria platani* on plane trees was investigated in Vienna.

In 2008, *Mycosphaerella dearnessii*, Lecanosticta disease of Pine, was detected for the first time in a forest in Lower Austria. Despite of an intensive monitoring and eradication programme, the Asian Longhorn Beetle *Anoplophora glabripennis* could not be eradicated in Braunau (Upper Austria); also in 2008, ten infested trees were detected and destroyed. Occasionally along fluvial forests problems with beaver were increasingly reported.

Keywords: Forest health situation, Austria, abiotic damage, pests, diseases

Kurzfassung

Mehr als 10 Millionen Festmeter Schadholz durch Sturm und Schnee prägten die Forstschutzsituation im Jahr 2008. Die Hälfte fiel in der Steiermark infolge der Winterstürme an. Die Schäden durch Borkenkäfer gingen auf knapp zwei Millionen Festmeter zurück, in Niederösterreich stiegen sie jedoch stark an. Blatt- und nadelfressende Schmetterlingsraupen blieben weitgehend unauffällig. Invasive Arten, wie die Kiefernrandwanze *Leptoglossus occidentalis*, der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* und die Platanengallmücke *Obolodiplosis robiniae* vergrößerten ihr Verbreitungsgebiet.

Betreffend Pilzkrankheiten wurden 2008 Schäden durch Schüttepilze, Rostpilze und Triebsterben sowohl im Wald wie auch in Christbaumkulturen gemeldet. Das Eschentriebsterben wurde häufiger, die Anzahl abgestorbener Eschen nahm zu. Untersuchungen bestätigen, dass der Mikropilz *Chalara fraxinea* das entscheidende Pathogen beim Eschentriebsterben ist. Eine Diplomarbeit befasste sich mit der Massaria-Krankheit an Platanen in Wien.

Mycosphaerella dearnessii (Lecanosticta-Krankheit der Kiefer) wurde 2008 erstmals in einem Waldstück in Niederösterreich nachgewiesen. Der Asiatische Laubholzbockkäfer *Anoplophora glabripennis* in Braunau konnte trotz intensiver Monitoring- und Bekämpfungsmaßnahmen nicht ausgerottet werden; auch 2008 wurden zehn befallene Bäume gefunden und vernichtet. Entlang von Flussläufen stiegen vereinzelt die Schäden durch Biber an.

Schlüsselworte: Forstschutzsituation, Österreich, abiotische Schäden, Krankheiten, Schädlinge

Witterung und Schäden in Rekordhöhe

Nach den enormen Sturmschäden des Jahres 2007 mit 8,8 Millionen Festmetern gab es auch 2008 keine Atempause: Ende Jänner und Anfang März fegten die Orkane „Paula“ und „Emma“ über Österreich hinweg und hinterließen 9,8 Millionen Festmeter Schadholz. Am stärksten betroffen war die Steiermark, hier fielen mit 5 Millionen Festmetern mehr als die Hälfte der Gesamtschadholzmenge an. An zweiter Stelle lag Kärnten mit 1,8 Millionen Festmetern (Abbildung 1). Ober- und Niederösterreich, beide Bundesländer hatten 2007 bereits sehr hohe Schäden, meldeten 1,2 Millionen und 1 Million Festmeter Windwurfholz. In Salzburg und Tirol hielten sich die Schäden in Grenzen, 0,6 Millionen Festmeter Schadholz wurden registriert.

Abbildung 1: Windwurfschäden in Kärnten

Figure 1: Throw and break damage from gale in Carinthia

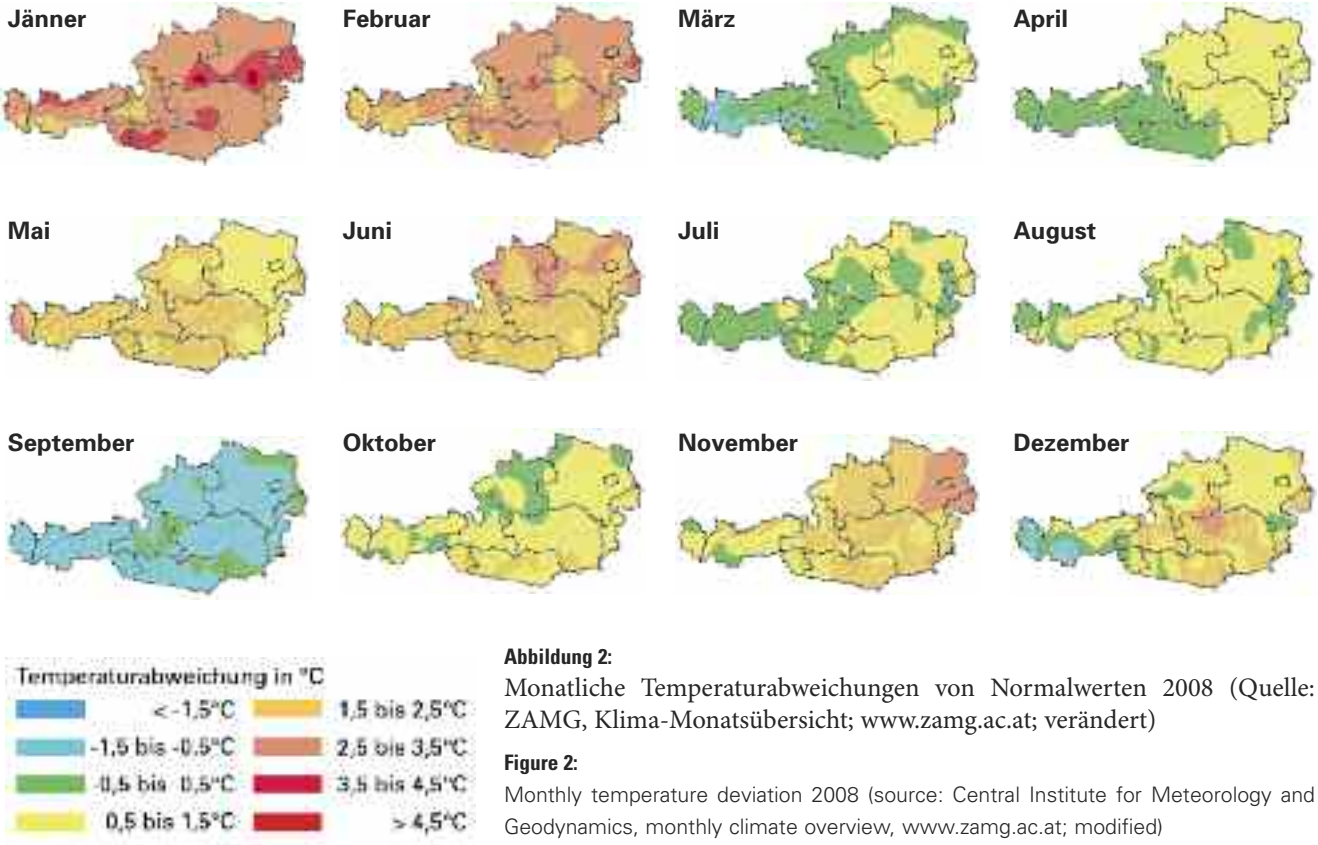


Abbildung 2:
Monatliche Temperaturabweichungen von Normalwerten 2008 (Quelle: ZAMG, Klima-Monatsübersicht; www.zamg.ac.at; verändert)

Figure 2:
Monthly temperature deviation 2008 (source: Central Institute for Meteorology and Geodynamics, monthly climate overview, www.zamg.ac.at; modified)

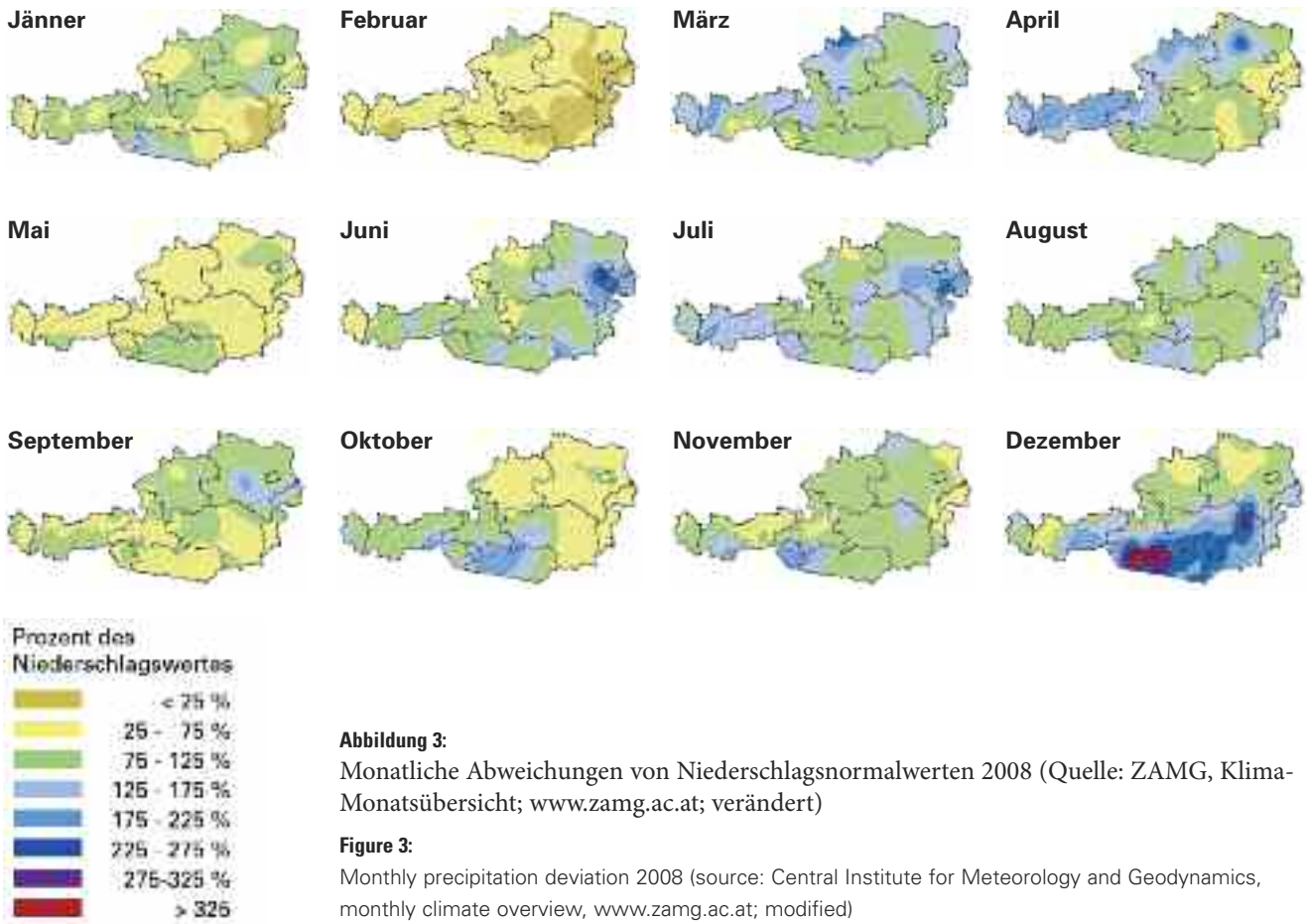


Abbildung 3:
Monatliche Abweichungen von Niederschlagsnormalwerten 2008 (Quelle: ZAMG, Klima-Monatsübersicht; www.zamg.ac.at; verändert)

Figure 3:
Monthly precipitation deviation 2008 (source: Central Institute for Meteorology and Geodynamics, monthly climate overview, www.zamg.ac.at; modified)

Die Temperaturen für 2008 waren in Österreich überdurchschnittlich. Ein weiteres Merkmal war ein Ost-West-Gefälle: In den östlichen Bundesländern lagen die Jahresmittelwerte 1,0 bis 1,8 °C über den langjährigen Mitteln, von Salzburg westwärts großteils bis 1,0 °C darüber. Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) in Wien reiht 2008 unter die fünf wärmsten Jahre seit Messbeginn ein (www.zamg.ac.at). Besonders warm waren Jänner und Februar, aber auch der Mai, Juni und Oktober (Abbildung 2). Der Jahresniederschlag war in den meisten Gebieten Österreichs normal. Im Osten und Südwesten Österreichs kamen teilweise überdurchschnittliche Niederschlagsmengen zusammen, nur lokal blieben sie leicht unterdurchschnittlich. Besonders im Februar und Mai fielen die Niederschläge gering aus. Die größten Niederschlagsmengen gab es im Dezember in den südlichen Bundesländern (Abbildung 3). Für die Vegetationszeit wurden nur geringfügige Dürreschäden gemeldet.

Die Schäden durch Spätfrost und Frosttrocknis waren regional recht unterschiedlich, in Summe waren zirka 2000 Hektar betroffen (Quelle: Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren). In einigen Regionen Niederösterreichs war eine Rotfärbung von Fichten, Weißkiefern und Tannen auf sonnseitigen Berghängen zwischen 600 und 1.000 m Seehöhe besonders auffällig. Verursacht wurde dies durch Wechselfrost, also die kurze Abfolge von Frost und Plustemperaturen in einer relativ kurzen Zeitspanne. Verantwortlich dürfte auch die Herabsetzung der Frosthärte infolge überdurchschnittlich hoher Temperaturen im Jänner und Februar 2008 gewesen sein. Viele Schädlinge, insbesondere Pflanzenläuse, fanden in diesen Monaten gute Entwicklungsbedingungen vor.

Die Schneebruchschäden fielen mit immerhin 0,5 Millionen Festmeter relativ moderat aus. Alleine Schnee und Wind haben 2008 rund 10,3 Millionen Festmeter Kalamitätsholz verursacht.

Borkenkäfer und andere Schadinsekten

Die Borkenkäfer-Schadholzmenge lag im Jahr 2008 um zirka 200.000 Festmeter niedriger als 2007, erreichte aber immer noch beinahe 2 Millionen Festmeter (Artikel über die Borkenkäfer-Situation: siehe Steyrer & Krehan, Seite 9). Die Schadholzmengen waren immer noch weit größer als in den letzten Jahrzehnten, lediglich der Maximalschaden der 1990er-Kalamität reichte knapp heran. Viele Forstleute erwarteten aufgrund der verheerenden Stürme im Jänner und März 2008 eine weitere Zunahme der Borkenkäferschäden bereits für dasselbe Jahr. Wie jedoch vorangegangene Kalamitäten gezeigt haben, folgen die größten Probleme erst zwei bis drei Jahre nach den Sturmschäden.

Nur in Niederösterreich stieg die Borkenkäfer-Schadholzmenge deutlich an. Dort waren die größeren Sturmschäden bereits ein Jahr davor, also Anfang 2007, eingetreten. Alle anderen Bundesländer meldeten 2008 weniger Käferholz als im Jahr davor. Vergleicht man die Arten, zeigt sich: Nur durch den Großen Lärchenborkenkäfer und den Riesenbastkäfer sind höhere Schäden als im Vorjahr verursacht worden. Für alle anderen erfassten Rindenbrüter verringerten sich die Schadholzmengen geringfügig bis mittelstark.

Hinsichtlich der blatt- und nadelfressenden Schmetterlinge beobachteten die Bezirksforstinspektionen 2008 eine deutliche, aber nicht besorgniserregende Zunahme der Schadensflächen durch die Lärchenminiermotte. Im Bezirk Leibnitz fiel der Schwammspinner auf. Die auf Eiche auftretenden Eichenprozessionsspinner, Eichenwickler und Frostspannerarten blieben weiterhin unbedeutend, größere Kalamitäten sind heuer nicht zu erwarten.

Die hohen Temperaturen in den Spätwintermonaten boten Pflanzenläusen günstige Entwicklungsbedingungen. Zahlreiche Läusearten, wie Tannentrieblaus, Buchenwollschildlaus und andere Baumläuse (Lachnidae), kamen daher 2008 wieder verstärkt vor. Die invasive Art *Cinaria curvipes* wurde noch nicht gefunden. An Esche wurde besonders in lichteren Beständen und in Alleen massiver Befall durch Blattläuse und Gallmilben beobachtet.

Die seit 2003 kaum beobachteten Robinienminiermotten kamen 2008 wieder und regional sogar sehr häufig vor, besonders nun die Art *Parectopa robiniella* (Abbildung 4) und weniger *Phyllonorycter* spp. Die nordamerikanische Robiniengallmücke *Obolodiplosis robiniae* wurde vor zwei Jahren erstmalig in Österreich beobachtet, sie hat sich in Ostösterreich lokal bereits stark ausgebreitet.

Abbildung 4:
Minierfraß durch die Robinienminiermotte *Parectopa robiniella*

Figure 4:
Leaf-mines caused by *Parectopa robiniella*

Abbildung 5:
Farbvarianten und Formen bei *Harmonia axyridis*

Figure 5:
Colour variations and forms of *Harmonia axyridis*

Abbildung 6:
Vom Biber gefällte Pappel in der Klosterneuburger Donau-Au

Figure 6:
Poplar felled by beaver in the Danube alluvial forest near Klosterneuburg

Die aus Amerika stammende Randwanze *Leptoglossus occidentalis* hat 2008 deutlich ihr Areal ausgeweitet und dürfte Süd- und Ostösterreich westwärts bis nach Salzburg nachhaltig und massiv auftretend besiedelt haben. Der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* hat sich in den letzten Jahren Europa weit verbreitet und wurde 2008 in Österreich bei der Suche nach Überwinterungsstellen bereits in großen Aggregationen von weit mehr als 100 Käfern beobachtet (Abbildung 5).

Säugetiere

Auch 2008 waren lokal bedeutende Schäden durch Wühlmäuse in Kulturen und Jungwüchsen zu beobachten, für ganz Österreich haben sie sich jedoch deutlich verringert. Auffallend war der Anstieg der Schäden durch Biber, vor allem in Ostösterreich entlang von Flussläufen; sie fällten Bäume von wenigen Zentimeter bis über einem halben Meter Durchmesser (Abbildung 6).

Pilzkrankheiten

Fichtennadelblasenrost (*Chrysomyxa rhododendri*) wurde im Sommer 2008 wieder in Kärnten, darüber hinaus auch in Niederösterreich gefunden. Schwerpunkte waren der Bezirk Villach (Kärnten) sowie der Raum Hohenberg (Niederösterreich), wo der Pilz, bedingt durch das submontane Vorkommen der Behaarten Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*), auch in niederen Lagen auftrat.

Abbildung 7:
Eschentriebsterben an Solitärbaum

Figure 7:
Ash dieback on a solitary tree

Weiters wurde der autözische (nicht wirtswechselnde) Fichtennadelrost *Chrysomyxa abietis* in der Steiermark (Bezirk Bruck an der Mur) lokal nachgewiesen. Ebenfalls in der Steiermark wurde der Rostpilz *Thekopsora areolata* als Verursacher von Triebsterben in jungen Fichten-Aufforstungen diagnostiziert.

Von den Pilzarten, die im Frühjahr Blattverfärbungen oder vorzeitigen Blattfall auslösen, wurden 2008 die Blattbräune der Buche (*Apiognomonia errabunda*) in Oberösterreich sowie die Blattbräune der Linde (*A. tiliae*) in Niederösterreich beobachtet.

Komplexkrankheiten

Seit 2007 war das Eschentriebsterben (Abbildung 7) österreichweit in allen Altersklassen und auf unterschiedlichsten Standorten zu finden. 2008 wurde es häufiger, auch der Anteil an abgestorbenen Bäumen stieg an. Dies gilt für die Europäische Esche (*Fraxinus excelsior*) und die Schmalblättrige Esche (*Fraxinus angustifolia*). Bei der Mannaesche (*Fraxinus ornus*) wurde 2008 kein Triebsterben nachgewiesen. Intensive Untersuchungen durch die Universität für Bodenkultur bestätigten, dass der Mikropilz *Chalara fraxinea* das entscheidende Pathogen beim Eschentriebsterben ist.

Abbildung 8:
Absterben von Grauerle in Kärnten

Figure 8:
Dieback of grey alder in Carinthia

Viele flussbegleitende Wälder der Ostalpen waren 2008 vom Absterben der Grauerlen betroffen, besonders in Kärnten war der Verlauf lokal bestandesbedrohend (Abbildung 8).

Stadtbaumschäden

Die Massaria–Krankheit der Platane wurde in Wien 2008 im Rahmen einer Diplomarbeit untersucht: Das relativ gehäufte Vorkommen an stärkeren Ästen auch in straßenfernen Grünanlagen war auffallend. Untersuchungen von Feinastmaterial konnten, wie erwartet, eine weit höhere Häufigkeit dieser Pilzart bestätigen.

Weiters wurde 2008 die Platanenrindennekrose in Wien an einigen Platanen festgestellt. Die biotischen Faktoren sind noch nicht geklärt, vermutlich gibt es einen Zusammenhang mit Störungen des Wasserhaushalts, da vorwiegend Platanen mit stark beengtem Standraum betroffen waren. Zusätzlich waren die Platanenblattbräune, die Platanenminiermotte und die Platanennetzwanze verstärkt aufgetreten.

Kronenverlichtungen bei Linden, die mit dem Auftreten von *Stigmina pulvinata* assoziiert sind, wurden 2008 lokal in Niederösterreich beobachtet. 2006 war dies in Österreich, der Schweiz und in Süddeutschland ein häufiges, seitens der Praxis mit Sorge betrachtetes Symptom.

Über die Kiefernrandwanze *Leptoglossus occidentalis* und den Asiatischen Marienkäfer *Harmonia axyridis* wurde bereits auf Seite 6 berichtet. Diese invasiven Arten fallen im Herbst besonders im Wohngebiet auf, da sie auf der Suche nach Winterquartieren an oder in Häusern anzutreffen sind.

Pracht- und Borkenkäfer sind im Stadtbereich besonders bei Neuaufforstungen weiterhin ein Problem.

Christbaumkulturen und Energieholzplantagen

In Christbaumkulturen, hauptsächlich mit Nordmannstanne, nahmen 2008 die Befallsflächen mit der Kabatina-Schütte (*Kabatina abietis*) erneut zu. Massive Schäden durch nadelsaugende Gallmilben an Tannen wurden in Niederösterreich, Oberösterreich und Tirol beobachtet. An Stech- und Blaufichten wurden Symptome einer Schütteerkrankung durch den Fichtenritzenschorf festgestellt. Tannentriebläuse, Grünrüssler sowie verschiedene Nadelpilze an Tanne sind derzeit kaum von Bedeutung.

In Energieholzplantagen waren regional auch 2008 Schäden durch Wühlmäuse, Hasen und Biber auffällig. Witterungsbedingt traten Rostpilze massiv an Pappeln und Weiden auf. Die Befallsintensität variierte zwischen den verschiedenen Klonen sehr stark: Kein Befall bis zu totalem Blattverlust bereits Ende August bildeten die Extreme. Fraß durch Blattwespen sowie Blattkäfer und die Saugtätigkeit von Läusen (meist in geringer Intensität) wurden zusätzlich beobachtet. Im niederösterreichischen Mostviertel wurden an jungen Pappeln Triebschäden durch Bürsthornblattwespen (*Arge* sp.) gefunden. Eigentlich sind diese Nagewunden harmlos, zahlreiche Stämme brachen jedoch dort wegen einer Fäule infolge einer Pilzinfektion ab.

Quarantäne-Schadorganismen

Nach wie vor konnte in Braunau/Inn eine Ausbreitung des Asiatischen Laubholzbockkäfers *Anoplophora glabripennis* (ALB) über die Stadtgrenzen hinaus verhindert werden. Im Jahr 2008 wurden zehn ALB-befallene Ahorne entdeckt und vernichtet. Im Juli 2008 startete ein neues Bekämpfungsprojekt.

Weder der Kiefernsplintholznematode *Bursaphelenchus xylophilus* noch *Phytophthora ramorum*, *P. kernoviae* oder *Gibberella circinata* konnten 2008 in Österreich nachgewiesen werden. *Mycosphaerella dearnessii* (Lecanosticta-Krankheit der Kiefer) wurde 2008 erstmals außerhalb des urbanen Bereichs in einem Waldstück in Niederösterreich nachgewiesen (Artikel über Quarantäne-Schadorganismen: siehe Hoyer-Tomiczek & Cech, Seite 16).

Bioindikatornetz – Schwefelanalyse 2008

Wegen der Probennahme im Herbst liegt für das Untersuchungsjahr 2008 derzeit nur ein Teilergebnis zur Schwefelanalyse vor. Es ist aber mit einer deutlichen Zunahme bei der Anzahl von Probeflächen mit Grenzwertüberschreitung zu rechnen (Artikel über Schwefelimmissionseinwirkungen 2007 und 2008: siehe Fürst, Seite 19).

Christian Tomiczek, Thomas L. Cech, Alfred Fürst, Ute Hoyer-Tomiczek, Hannes Krehan, Bernhard Perny und Gottfried Steyrer, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldschutz, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1133, E-Mail: christian.tomiczek@bfw.gv.at, thomas.cech@bfw.gv.at, alfred.fuerst@bfw.gv.at, ute.hoyer@bfw.gv.at, hannes.krehan@bfw.gv.at, bernhard.perny@bfw.gv.at, gottfried.steyrer@bfw.gv.at

Pilzfächer über 44 Holz zerstörende Baumpilze
Einteilung nach Gefahrenstufen

http://bfw.ac.at/pilzfaecher

ideal für den Wald und den Garten

- Hilfestellung zur Erstbestimmung von Baumpilzen
- Anschauungsmaterial über Baumpilze
- Entscheidungshilfe für weitere Untersuchungen von Bäumen im Wald, in Parkanlagen, Gärten und urbanen Bereich
- Einteilung hinsichtlich Stand- und Bruchsicherheitsgefahr
- Ausführliche Beschreibung der Besonderheiten der Pilzarten und des Holzabbaus
- Symbolbeschreibung am Deckblatt
- Wettertauglich, feuchtigkeitsabweisend und schmutzbeständig

NEU
€ 13,50

Der Fächer ist am BFW erhältlich: Tel. +43-1-87838 1216;
Fax. + 43-1-878 38 1250; E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at
Preis: 13,50 Euro (exkl. Versand)

Borkenkäfer-Kalamität 2008: Ist ein weiterer Rückgang wahrscheinlich?

Gottfried Steyrer und Hannes Krehan

Abstract

Bark Beetle Calamity in 2008: is a further decrease likely?

In 2008, 1.91 million m³ of timber were infested by bark beetle; this means a decrease of 200,000 m³ compared to 2007 and this was the third consecutive year that a small but persistent decrease could be recorded. Due to the further extreme wind throw in 2007 and 2008 (in total 18.7 m³), actually an increase of bark beetle damage had been anticipated. Assuming that bark beetle outbreaks reach their peak in the second or third year following gales, under normal management conditions an increase of bark beetle damage is expected in wind throw areas in 2009 and/or 2010.

Keywords: Bark beetle, bark beetle monitoring, infested timber, pheromone trap, Austria

Kurzfassung

Im Jahr 2008 verursachten Borkenkäfer 1,91 Millionen Festmeter Schadholz, rund 200.000 Festmeter weniger als im Vorjahr. Das dritte Jahr in Folge konnte also eine geringe, jedoch anhaltende Abnahme verzeichnet werden. Eigentlich ließen die enormen Sturmschäden von 2007 und 2008 (zusammen 18,7 Millionen Festmeter) eine Zunahme der Käferschäden befürchten. Unter der Annahme, dass Käferkalamitäten im zweiten oder dritten Jahr nach Stürmen ihren Höhepunkt haben, muss bei durchschnittlichen Anstrengungen in der Borkenkäferbekämpfung mit einer Zunahme der Borkenkäferschäden in Sturmschadensgebieten in den Jahren 2009 und/oder 2010 gerechnet werden.

Schlüsselworte: Borkenkäfer, Borkenkäfer-Monitoring, Schadholzmenge, Pheromonfallen, Österreich

Borkenkäferschäden 2008

Für 2008 meldeten die Bezirksforstinspektionen 1,91 Millionen Festmeter Borkenkäferholz (Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren), um zirka 200.000 Festmeter weniger als 2007. Das dritte Jahr in Folge konnte eine geringe, aber immerhin kontinuierliche Abnahme verzeichnet werden (Abbildung 1). Diese Schäden sind jedoch nach wie vor extrem hoch, da sie sogar noch die Maximalschäden der 1990er Kalamität übertreffen. Im sechsten Jahr der Borkenkäfer-Gradation wurde dieses „magische" Niveau von zwei Millionen Festmetern erstmals unterschritten und die Käferholzmenge blieb geringfügig unter jener des Kalamitätsbeginns (2003: 2,07 Millionen Festmeter).

Durch den Großen Lärchenborkenkäfer und den Riesenbastkäfer wurden höhere Schäden als 2007 verursacht, bei den anderen rindenbrütenden Borkenkäferarten sanken die Schadholzzahlen geringfügig bis mittelstark.

Für viele Forstleute war der Rückgang der gesamten Borkenkäferschäden überraschend, erwarteten sie doch aufgrund der verheerenden Stürme im Jänner und März 2008 eine weitere Eskalation.

Unterschiedliche Trends in den Bundesländern

Diese Abnahme innerhalb der letzten drei Jahre spiegelt sich in den Bundesländerergebnissen nicht wider. Sie variieren in der Anzahl aufeinander folgender Jahre mit einer Schadensabnahme, im Ausmaß dieser Reduktion und sogar im Trend: Warum ist dann österreichweit der Gesamtschaden geringer? Dies ergibt sich alleine durch die guten Situationen in der Steiermark und Salzburg und konnte auch nicht durch die Verdopplung der Schäden in Niederösterreich kompensiert werden (Abbildung 2). In Salzburg verringerte sich die jährliche Schadensmenge innerhalb von drei Jahren von 640.000 auf 152.000 Festmeter, in der Steiermark von 865.000 auf 346.000 Festmeter in nur zwei Jahren. Weitere drei Bundesländer weisen gleichlaufend mit dem Gesamtergebnis eine anhaltende Abnahme innerhalb der letzten drei Jahre auf: Burgenland, Tirol und Vorarlberg. Im Unterschied dazu reduzieren sich die Schäden in Kärnten und Oberösterreich erst seit einem Jahr.

Vergleich mit der Schweizer Situation nach „Lothar"

Obwohl die Schäden zwischen 2006 bis 2008 abnahmen, liegt das Schadensniveau immer noch über jenem vor 2003 oder vor der 1990er Kalamität. (vgl. Abbildung 1). In der Schweiz war die Forstwirtschaft nach den Stürmen „Vivian" 1990 und „Lothar" 1999 sowie dem extremen Sommer 2003 mit vergleichbaren Schäden und Folgeproblemen konfrontiert. Im ersten Jahr nach „Lothar" veränderten sich die Käferholzmengen nur wenig, aber im zweiten Folgejahr (2001) schnellten die Schäden hoch (Abbildung 3). Mit zirka

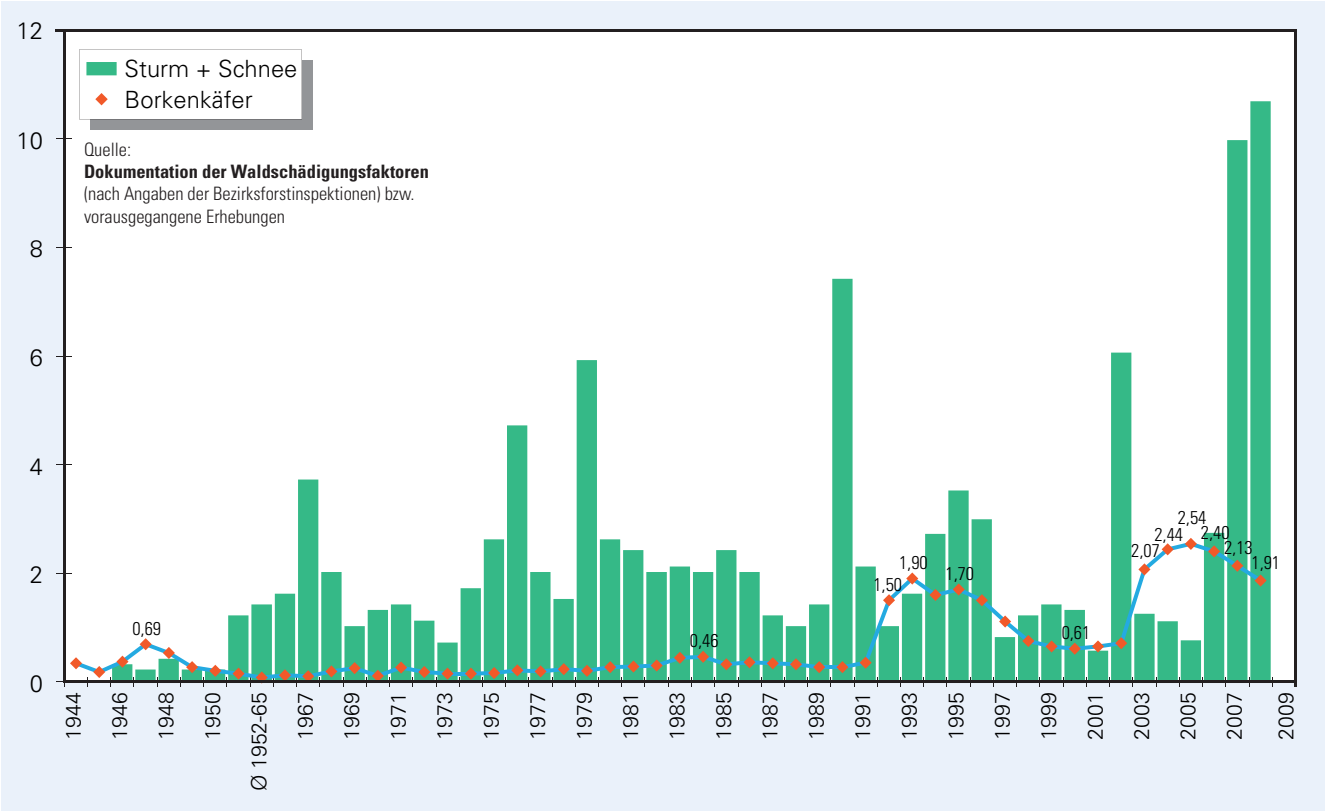


Abbildung 1:
Zeitreihe der Schadholzmengen infolge von Borkenkäfer-Befall, Sturm und Schneedruck (in Mio. fm)

Figure 1:
Time series of damages in million m³ by bark beetles, wind and snow breakage

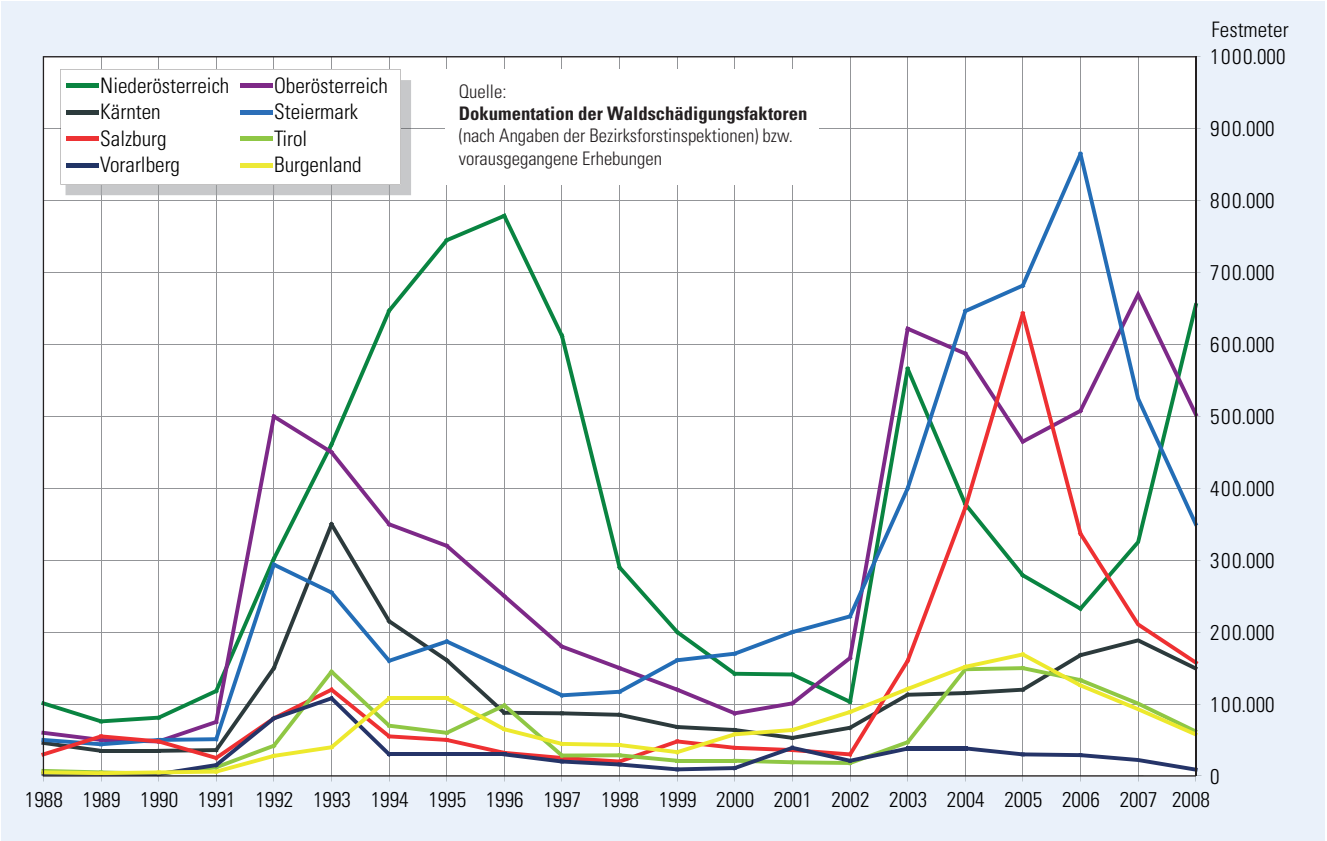


Abbildung 2:
Entwicklung der Borkenkäfer-Schadholzmengen in den Bundesländern

Figure 2:
Trend of bark beetle damages in m³ in the Austrian Federal Provinces

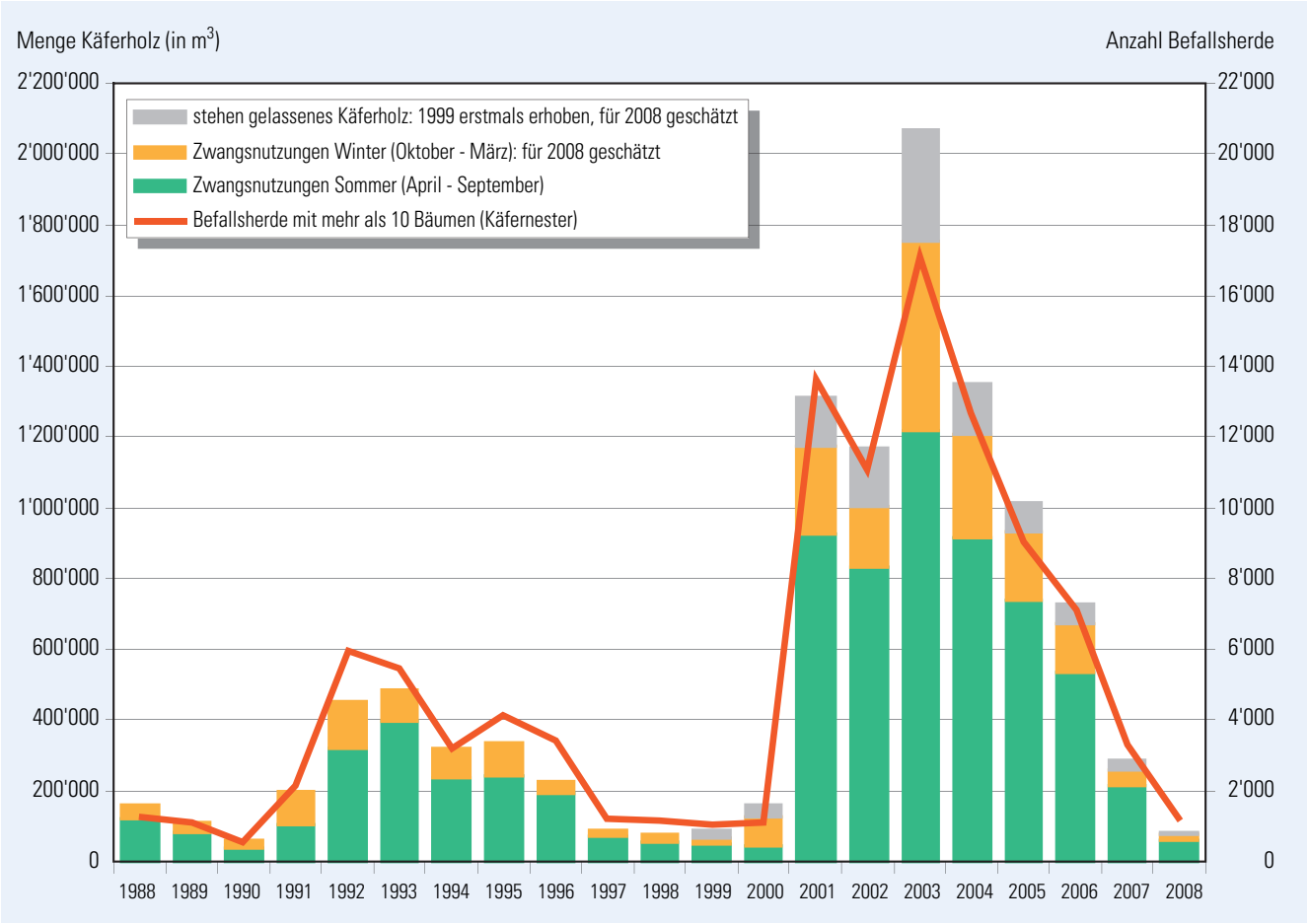


Abbildung 3:
Menge des Käferholzes und Anzahl der Befallsherde in der Schweiz von 1988-2008 (Meier et al. 2009b; verändert)

Figure 3:
Amount of timber infested by bark beetle in m^3 and number of infestation spots in Switzerland in 1988-2008 (Meier et al. 2009b; modified)

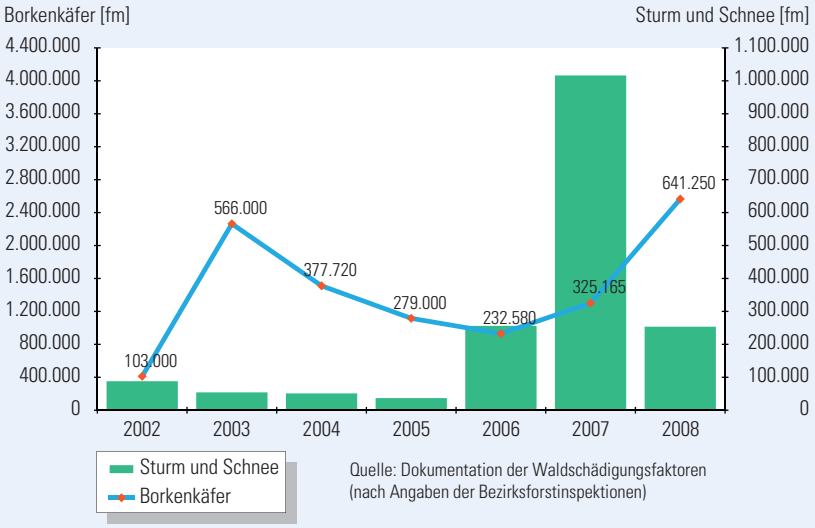
2,1 Millionen Festmetern wurde 2003 der Höhepunkt der Borkenkäfer-Kalamität erreicht (Meier et al. 2009a, 2009b). 2008 lag die gesamte Käferholzmenge bei 85.000 Festmetern und wieder in der Größenordnung der Jahre vor der Massenvermehrung, die durch „Lothar" ausgelöst wurde. Nach nur fünf Jahren war die Normalsituation hergestellt und Meier et al. erklärten die Borkenkäfer-Massenvermehrung in der Schweiz für beendet (2009b).

Borkenkäfer-Kalamität seit 2002

In Österreich hatte der Sturm „Lothar" nicht so gravierende Folgen wie in der Schweiz, stattdessen verursachten Föhnstürme im November 2002 Schäden von 5,6 Millionen Festmetern. Der größte Teil dieses Kalamitätsholzes wurde erst 2003 aufgearbeitet. Das große Brutangebot und die extreme Witterung des Sommers 2003 überschnitten sich zeitlich und verstärkten die Auswirkungen auf die Borkenkäfer-Massenvermehrung. Es ist nicht verwunderlich, dass die Borkenkäferschäden bereits 2003, im ersten Jahr nach dem Ereignis, explodierten und zwei Millionen Festmeter überschritten (vgl. Abbildung 1). In diesem Jahr wiesen auch die von Sturmschäden nicht betroffenen Bundesländer hohe Borkenkäferschäden auf: Die Bäume waren durch die Trockenheit besonders befallsdisponiert und die Käferpopulation konnte sich rasant vermehren.

Seit dem Beginn der Massenvermehrung, also sechs Jahre hindurch, sind die Käferholzmengen bei oder deutlich über zwei Millionen Festmeter. Die höchsten Schäden wurden 2005 mit 2,54 Millionen Festmetern registriert. Im Vergleich zum steilen Rückgang in der Schweiz bewegten sich die Schadensmengen in Österreich in den letzten drei Jahren nur zögerlich nach unten. Die Erklärung dafür ist, dass die Schweiz von den Sturmereignissen 2007 und 2008 weitgehend verschont blieb. Bereits 2006 wurde in Österreich durch umfangreiche Schneebrüche die Situation zusätzlich verschärft. Auch die auseinander laufenden Entwicklungen in den Bundesländern (vgl. auch Abbildung 2) geben die ungleiche Verteilung der abiotischen Schadereignisse wieder.

Ob die rasche, günstige Entwicklung in der Schweiz auch durch konsequentere sowie energischere Bekämpfungsmaßnahmen erreicht worden ist, kann hier nicht beurteilt werden.



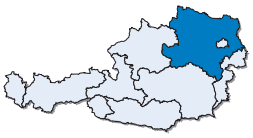


Abbildung 4:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in Niederösterreich

Figure 4:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Lower Austria

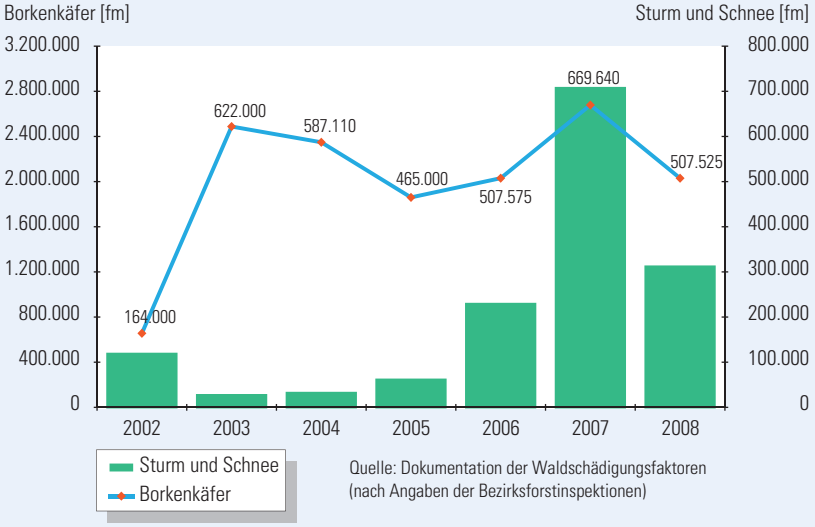
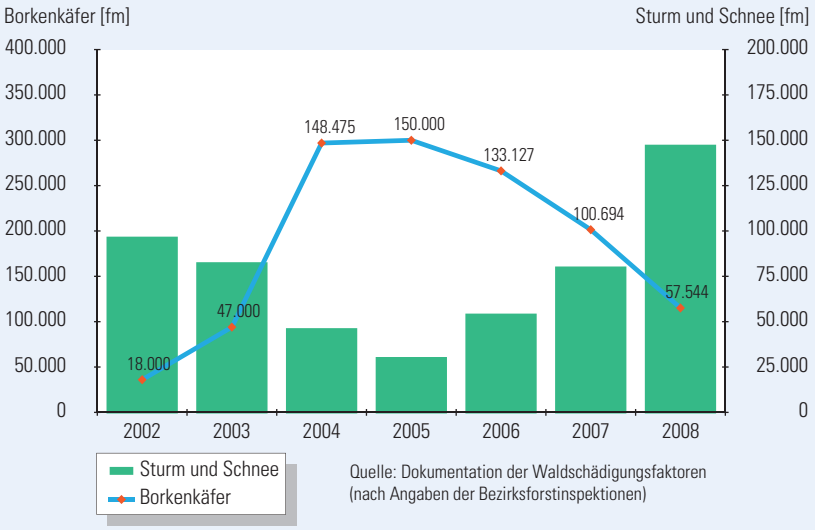


Abbildung 5:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in Oberösterreich

Figure 5:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Upper Austria



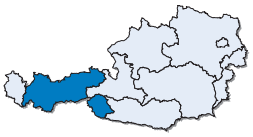


Abbildung 6:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in Tirol

Figure 6:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in the Tyrol

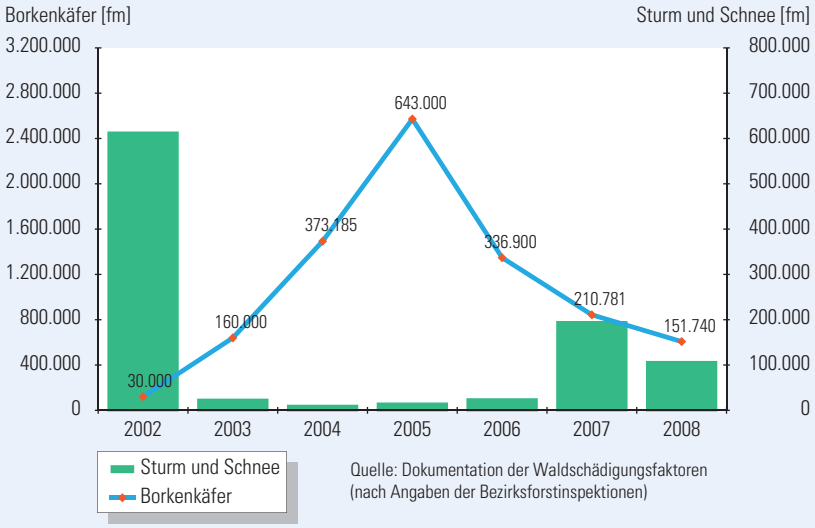


Abbildung 7:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in Salzburg

Figure 7:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Salzburg

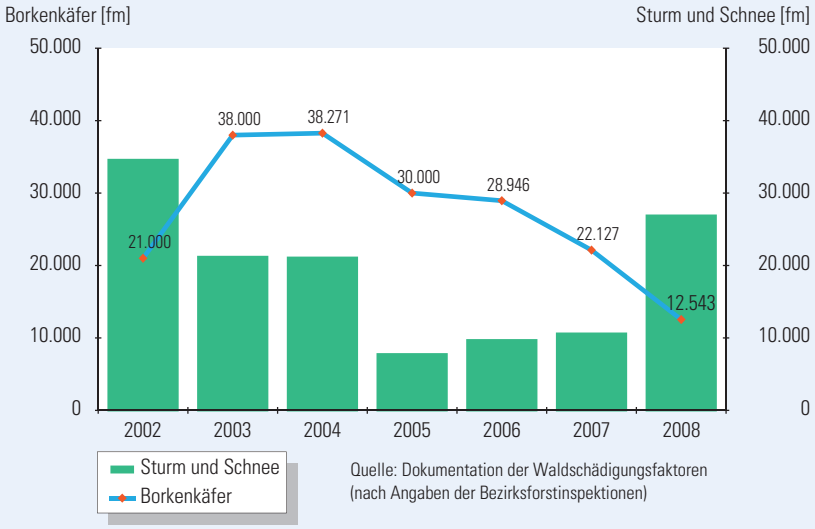
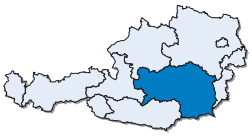


Abbildung 8:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in Vorarlberg

Figure 8:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Vorarlberg



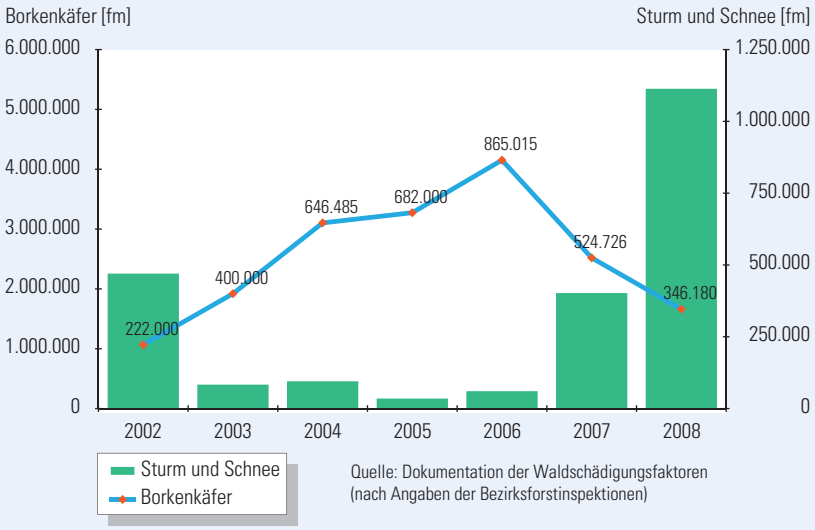


Abbildung 9:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in der Steiermark

Figure 9:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Styria

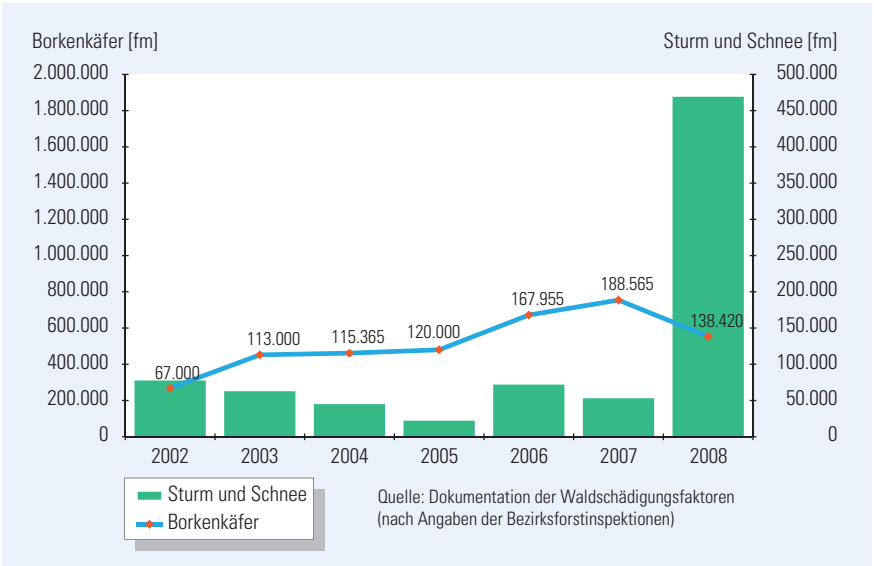


Abbildung 10:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck in Kärnten

Figure 10:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Carinthia

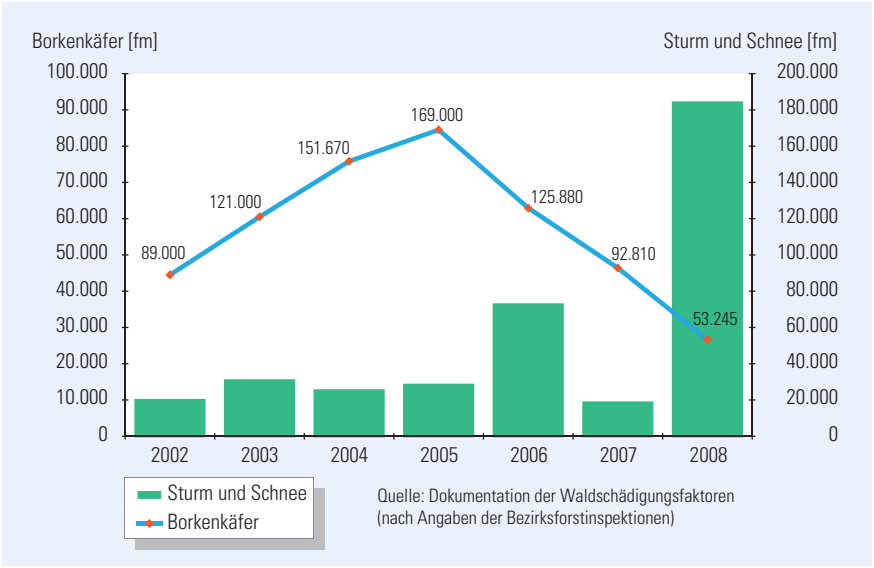


Abbildung 11:
Schadholzmengen infolge von Borkenkäferbefall, Sturm und Schneedruck im Burgenland

Figure 11:
Damage in m^3 by bark beetles, wind and snow breakage in Burgenland

Vergleich zur 1990er-Kalamität

Laut zahlreicher Erfahrungs- und Forschungsberichte sind nach großen Windwurfereignissen Borkenkäfer-Massenvermehrungen zu erwarten: Teilweise ist der Anstieg der Käferpopulation im ersten Folgejahr schon deutlich (Becker und Schröter 2001), meistens treten die größten Borkenkäferschäden im zweiten und dritten Jahr auf (Schroeder 2001, Gall et al. 2003, Wermelinger 2004). Die Entwicklung der Käferholzmengen nach dem Sturm „Vivian“ (1990) bestätigt diese Annahme auch für Österreich: ein erster leichter Anstieg 1991 und der Höhepunkt der Kalamität 1993 (Abbildung 1).

Die großen Mengen an Windwurfhölzern, die wie Fangbäume wirken und in den Gebirgslagen länger fängisch bleiben, bieten den Käfern ein hohes zusätzliches Brutangebot. Im ersten Jahr, in Gebirgslagen vielleicht auch im zweiten Jahr, werden nur wenige stehende Bäume befallen. Nach dem Abtransport oder der Austrocknung des Sturmholzes verlagert sich der Befall durch die gewachsene Käferpopulation in angrenzende Bestände. Zusätzlich weisen nicht geworfene Bäume wegen vom Sturm verursachter Wurzelverletzungen eine erhöhte Befallsdisposition auf: Hauptsächlich im zweiten und im dritten Jahr wird daraufhin der Stehendbefall intensiver.

Auch die Bundesländerergebnisse (Abbildung 2) wiesen die größten Schäden sehr einheitlich im zweiten oder dritten darauf folgenden Jahr aus. Die Witterung vor allem des Sommers 1992, damals wurde bereits von einem Jahrhundertsommer gesprochen, sowie später 1994 und 2003, aber auch nachfolgender Jahre hatte einen weiteren negativen Effekt (siehe „Faktoren für den Verlauf einer Borkenkäfermassenvermehrung“; Seite 15). Darum entwickelte sich die Kalamität im Burgenland und in Niederösterreich (tiefer gelegene, warme Regionen mit teilweise fraglicher Standortstauglichkeit der Fichte) zwar verzögert, aber heftiger und dauerte länger. Die Schäden waren weiter verstreut und entsprechend schwierig einzugrenzen. Die höheren Temperaturen in den Tieflagen erhöhten auch das Vermehrungspotenzial bei den Käfern.

Entwicklung der Kalamität in den Bundesländern

Abweichend von der Entwicklung nach 1990 setzte die derzeitige Kalamität bereits im ersten Jahr explosionsartig ein. Wie oben bereits beschrieben, war dafür der Effekt des Sommers 2003 (mit)verantwortlich. Die Auswirkungen von plötzlichem, hohem Brutangebot

und von Witterungseffekten auf die Käfermassenvermehrung können besser interpretiert werden, wenn die Schäden durch Windwurf und Schneebruch den Borkenkäferschäden auf Bundesländerebene gegenüber gestellt werden.

Beim Vergleich der Bundesländerergebnisse fällt auf, dass die Kurven der Käferholzmenge in Nieder- und Oberösterreich im Gegensatz zu allen anderen Bundesländern zwei Gipfel aufweisen (Abbildungen 4 und 5): Das erste Maximum war wahrscheinlich auf die Witterungsextreme 2003 und die resultierend mangelnde Widerstandskraft der Bäume zurückzuführen. Mit den abiotischen Schäden 2006 und 2007 folgte auch ein weiterer Kalamitätshöhepunkt, besonders deutlich in Niederösterreich zu sehen (Abbildung 5).

In Tirol, Salzburg und Vorarlberg wurden die höchsten Käferholzmengen tatsächlich im zweiten und dritten Jahr nach dem Sturm registriert (Abbildungen 6 – 8). In Salzburg fällt auch die heftige Abnahme der Schadholzmengen nach 2005 auf. Die Gründe dürften – nach einer dramatischen Zuspitzung der Situation – rigorose Maßnahmen und der Mangel an Brutbäumen an einigen beinahe kahlen Berghängen sein.

In der Steiermark war die Käferkalamität im zweiten und dritten Jahr nach dem Föhnsturm 2002 sehr hoch (Abbildung 9). Die Schäden stiegen ein weiteres Mal deutlich an, dort wurde der Kalamitätshöhepunkt 2006 erreicht. Eine mögliche Erklärung ist die unterdurchschnittliche Niederschlagsmenge 2006 im Süden Österreichs.

In Kärnten nahmen die Käferholzmengen weniger schnell als in den meistbetroffenen Bundesländern zu: Ein deutlicher Anstieg erfolgte 2006 und die Höchstwerte bis dato waren 2007 zu verzeichnen (Abbildung 10). Die beinahe jährlichen Schäden (200.000 – 300.000 Festmeter) durch abiotische Faktoren und die Witterung dieser Jahre dürften hierfür maßgeblich sein.

Burgenland blieb bis 2008 von großen Sturmschäden verschont. Dort ist der Auslöser für die Käferkalamität, die ihren Höhepunkt 2005 hatte (Abbildung 11), in den Witterungsverhältnissen zu suchen, begünstigt möglicherweise durch Besitzstrukturen und daraus folgenden Bewirtschaftungsproblemen.

Geht diese Kalamität in die nächste über?

Kann unter der Annahme, dass das Kalamitätsmaximum im zweiten oder dritten Jahr folgt, nach den enormen Sturmschäden von 2007 und 2008 (zusammen 18,7 Millionen Festmeter) ein neuerliches Ansteigen der Käferholzmengen prognostiziert werden? Nach den Erfahrungen aus der Borkenkäfer-Massenvermehrung der 1990er Jahre und jener nach „Lothar“ in der Schweiz muss bei durchschnittlichen Anstrengungen in der Borkenkäferbekämpfung in Sturmschadensgebieten mit einer Trendumkehr und somit einer Zunahme der Borkenkäferschäden in den Jahren 2009 und/oder 2010 gerechnet werden.

Faktoren für den Verlauf einer Borkenkäfermassenvermehrung

- Ausgangspopulation (Populationsdruck)
- Entwicklung der Käferpopulation
  - Brutangebot (abiotische Schadereignisse, Bewirtschaftung)
  - Generationenanzahl und Geschwisterbruten (Witterung)
  - Mortalität (Parasiten, Räuber, Krankheiten, Überwinterungsbedingungen)
- Disposition des Wirtsbaumes (Reduktion der Abwehrkraft)
  - Witterung (Trockenheit)
  - abiotische Schäden (Wurf, Bruch, Wurzelverletzung)
  - biotische Schäden (Fäule)
  - Standortstauglichkeit
- Bekämpfung
  - Aufarbeitung (Reduktion der Population, Entzug von Brutangebot)
  - Überwachung
  - Schnelligkeit und Konsequenz

Literatur

Becker, T., Schröter, H. 2001: Die Ausbreitung des Borkenkäferbefalls im Bereich von Sturmwurf-Sukzessionsflächen - Eine Untersuchung in Sturmwurfbannwäldern Baden-Württembergs. Bericht Freiburger Forstliche Forschung, Heft 26: 1-79.

Gall, R., Meier, F., Meier, L. A., Forster, B. 2003: Regionale Verteilungsmuster des Buchdrucker-Stehendbefalls (*Ips typographus* L.) nach Sturmschäden im Kanton Bern. Schweiz. Z. Forstwe. 154(11): 442-448.

Meier, F., Engesser, R., Forster, B., Odermatt, O., Angst, A. 2009a: Forstschutz-Überblick 2008. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf, 24 S.

Meier, F., Forster, B., Engesser, R. 2009b: Borkenkäfer – Die Buchdrucker-Situation beruhigt sich. Waldschutz Aktuell 1/2009. In: www.waldschutz.ch/wsinfo/wsaktuell_DE (03.04.2009).

Schroeder, L. M. 2001: Tree Mortality by the Bark Beetle *Ips typographus* (L.) in storm-disturbed stands. Integrated Pest Management Reviews 6(3/4): 169-175.

Wermelinger, B. 2004: Ecology and management of the spruce bark beetle Ips typographus – a review of recent research. Forest Ecology and Management 202: 67-82.

Gottfried Steyrer und Hannes Krehan, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldschutz, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1160, E-Mail: gottfried.steyrer@bfw.gv.at, hannes.krehan@bfw.gv.at

Situation der Quarantäne-Schadorganismen im Jahr 2008

Ute Hoyer-Tomiczek und Thomas Cech

Abstract

Situation of Quarantine Pests and Diseases in the Year 2008

Despite of intensive monitoring and eradication measures, the Asian Longhorn Beetle (ALB) *Anoplophora glabripennis,* present since 2001 in Braunau, could not be eradicated. Also in 2008 ten infested trees were detected and destroyed. Therefore, in July 2008 a new eradication project started, financed by the Provincial Government of Upper Austria. Main tasks within this project are an intensive raster-monitoring in the whole city of Braunau, especially done by tree climbers, the creation of a tree register map of all trees under public and private ownership with permanent marking, and also preventive cuttings. In November 2008 the Austrian eradication measures were investigated by an EU expert commission. During the winter 2008/09 preventive cuttings in an extent of five hectares were carried out.

Mycosphaerella dearnessii, Lecanosticta disease of Pine, was detected for the first time in a forest in Lower Austria. For the quarantine pests *Bursaphelenchus xylophilus* (pine wood nematode), *Phytophthora ramorum* and *P. kernoviae* as well as *Gibberella circinata* no evidence was found for their occurrence in Austria. No further *Eutypella parasitica* damage was detected.

Keywords: Asian Longhorn Beetle, *Mycosphaerella dearnessii,* Pine wood nematode, *Phytophthora* species, *Gibberella circinata*, *Eutypella parasitica*

Kurzfassung

Der Asiatische Laubholzbockkäfer (ALB) *Anoplophora glabripennis* konnte trotz intensiver Monitoring- und Bekämpfungsmaßnahmen seit 2001 in Braunau nicht ausgerottet werden. Auch 2008 wurden zehn ALB-befallene Bäume gefunden und vernichtet. Darum wurde im Juli 2008 ein vom Land Oberösterreich finanziertes, neues Bekämpfungsprojekt gestartet. Die wichtigsten Aktivitäten sind ein intensives rasterbezogenes Monitoring aller Bäume in ganz Braunau, die Erstellung eines Baumkatasters aller öffentlichen und privaten Bäume sowie deren Kennzeichnung und Präventivrodungen. Im November 2008 wurden die österreichischen Bekämpfungsmaßnahmen von einer EU-Expertenkommission begutachtet. Im Winter 2008/09 wurden Präventivrodungen im Ausmaß von fünf Hektar durchgeführt.

Mycosphaerella dearnessii (Lecanosticta-Krankheit der Kiefer) wurde 2008 erstmals in einem Waldstück in Niederösterreich nachgewiesen. Für die Quarantäneschadorganismen *Bursaphelenchus xylophilus* (Kiefernsplintholznematode), die Pilzarten *Phytophthora ramorum* und *P. kernoviae* sowie *Gibberella circinata* wurde kein Vorkommen in Österreich festgestellt. Von *Eutypella parasitica* wurden keine neuen Fälle nachgewiesen.

Schlüsselworte: Asiatischer Laubholzbockkäfer, *Mycosphaerella dearnessii,* Kiefernsplintholznematode, *Phytophthora*-Arten, *Gibberella circinata*, *Eutypella parasitica*

Nach wie vor konnte in Braunau/Inn (Oberösterreich) eine Ausbreitung des Asiatischen Laubholzbockkäfers (ALB) *Anoplophora glabripennis* über die Stadtgrenzen hinaus verhindert werden. Im Jahr 2008 wurden zehn ALB-befallene Ahorne entdeckt und vernichtet. Fünf von denen standen auf dem Campingplatz, einem Befallsherd mit immer wieder neuem ALB-Auftreten - trotz der Vernichtung aller zuvor betroffenen Wirtsbäume (Abbildung 1). Insgesamt konnten drei Käfer eingefangen werden, von einem ist der Wirtsbaum unbekannt. Das Wirtsbaumspektrum blieb 2008 unverändert bei Ahorn, Rosskastanie, Birke, Weide und Pappel, aber auch Buche, Esche, Erle und Platane.

Im Juli 2008 startete ein neues ALB-Bekämpfungsprojekt, das vom Land Oberösterreich mit 472.500 Euro auf die Dauer von dreieinhalb Jahren bis Ende 2011 finanziert wird (Hoyer-Tomiczek, 2008). Die Projektleitung obliegt dem BFW Wien, Projektpartner sind die Stadtgemeinde Braunau und die Bezirkshauptmannschaft Braunau/Abteilung Forst. Ziel ist die Ausrottung des ALB in Braunau. Die wichtigsten Aktivitäten sind:

- Intensives, rasterbezogenes Monitoring im gesamten Stadtgebiet Braunau durch speziell geschulte Fachkräfte, insbesondere durch Baumsteiger an höheren Bäumen
- Erstellung eines Baumkatasters aller öffentlichen und privaten Bäume und deren Kennzeichnung mit Nummernplättchen
- Durchführung der Kontrollmaßnahmen mehrmals pro Jahr in und außerhalb der Vegetationsperiode, um auch Bäume mit nicht aktiven Larven zu erkennen
- Schulung des Kontrollpersonals und der Baumsteiger durch das BFW Wien
- Vernichtung der befallenen Bäume wie bisher durch Fällen, Verhäckseln des gesamten biogenen Materials und Verbrennen des Hackguts

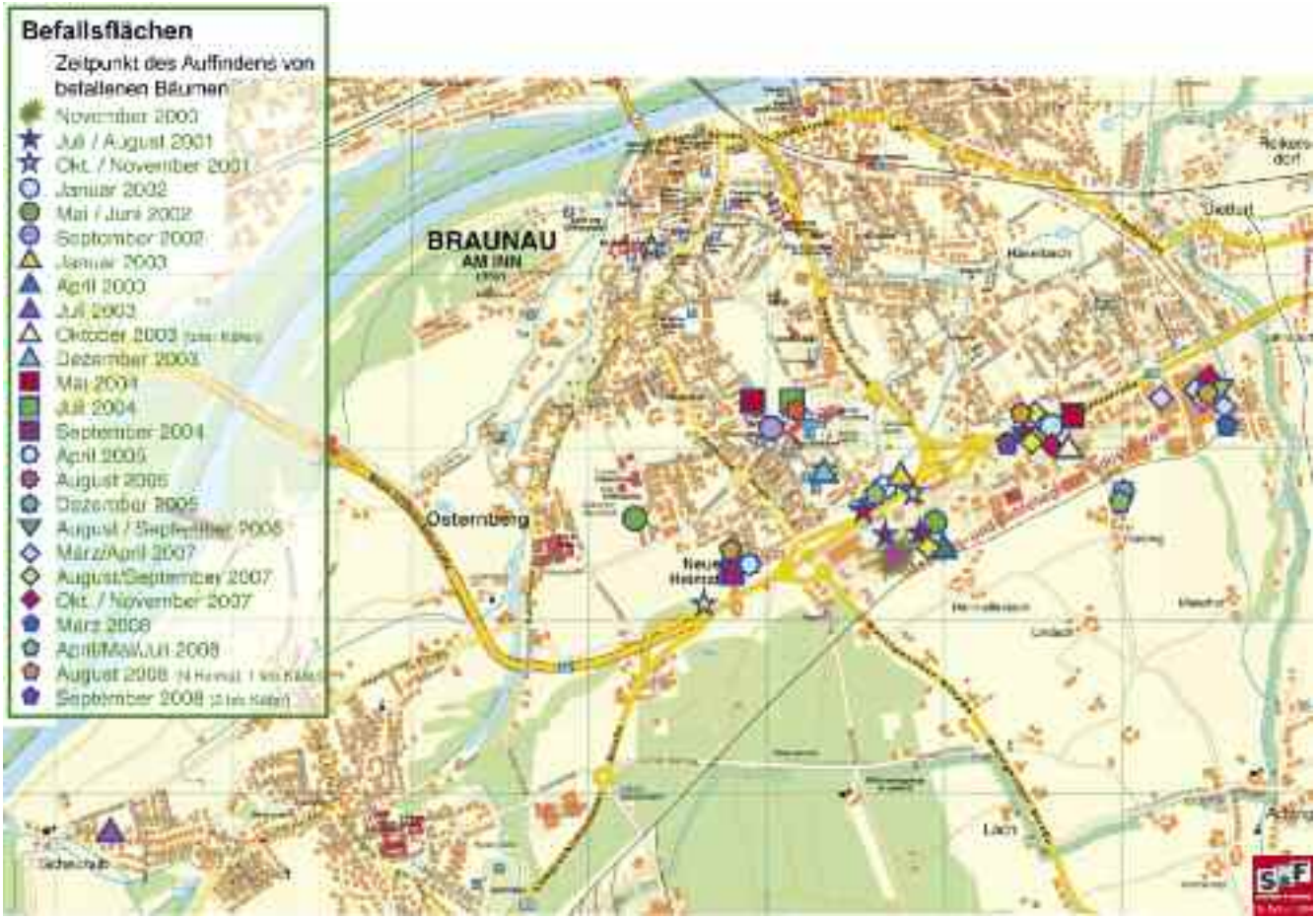


Abbildung 1:
Befall durch den Asiatischen Laubholzbockkäfer in Braunau

Figure 1:
Map of ALB infestation in Braunau (Upper Austria)

- Präventivrodungen im Bereich ALB-befallener Bäume, um eine weitere Ausbreitung des Quarantäneschädlings zu verhindern
- Morphologische und molekulargenetische Untersuchung ALB-verdächtiger Insektenfunde aus Braunau im Labor des BFW Wien

Präventivrodungen werden von internationalen Experten als eine der erfolgreichsten Maßnahmen zur Bekämpfung von ALB hervorgehoben. Bei Präventivrodungen werden potenziell auch jene Bäume vernichtet, die bei den Kontrollmaßnahmen leicht zu übersehende Eiablagen oder Junglarvenstadien aufweisen. Aus solchen Bäumen könnten später wieder Käfer ausschlüpfen. Im Winter 2008/09 wurden in Braunau Präventivrodungen auf insgesamt fünf Hektar durchgeführt. Es wurden die Baumbestände auf den Böschungen der Bundesstraße B148 (beidseitig zwischen der Mattigsenke im Osten und Ranshofen im Westen) sowie entlang des AMAG-Werksgleises auf Stock gesetzt (Abbildung 2). Außerdem wurden einige waldähnliche Bestände auf angrenzenden, gemeindeeigenen und privaten Grundstücken gerodet. Das gerodete Material aller Flächen wurde nachfolgend verhäckselt. Auf dem Campingplatz wurde der verwilderte östliche Teil mit dem Forstmulcher eingearbeitet (Abbildung 3), eine Neugestaltung ist dort vorgesehen. Diese Präventivmaßnahmen wurden im April 2009 abgeschlossen.

Im November 2008 wurden die Bekämpfungsmaßnahmen gegen den ALB in Braunau von einer Expertenkommission der Europäischen Union (EU) begut-

Abbildung 2:
Präventivrodungen entlang des AMAG- Werksgleises im Winter 2008/09

Figure 2:
Preventive cutting along the AMAG railway, carried out in winter 2008/09

Abbildung 3:
Forstmulcher-Einsatz auf dem Campingplatz
(Foto: Andreas Eppacher, Stadtgemeinde Braunau)

Figure 3:
Forest mulcher operating at the camping site
(photo: Andreas Eppacher, city authority of Braunau)

achtet. Das Monitoring und die bisherige Bekämpfung wurden im Großen und Ganzen positiv bewertet, weil sich der Befall bisher nicht über Braunau hinaus ausgedehnt hat und sich die Befallsintensität auf einem mittleren Niveau hält. Aber auch die EU-Experten forderten weiter reichende Rodungen (Präventivrodungen), als bis dato durchgeführt wurden.

Mycosphaerella dearnessii im Wald

Mycosphaerella dearnessii (Lecanosticta-Krankheit der Kiefer) wurde 2008 erstmals außerhalb des urbanen Bereichs in einem Waldstück in Niederösterreich nachgewiesen: Die Lecanosticta-Krankheit der Kiefer wurde 1996 in Niederösterreich im Stadtgebiet von Hollenstein an der Ybbs erstmals entdeckt. Bislang beschränkte sich das Auftreten auf den städtischen Bereich (Gartenbäume, Hecken). Im August 2008 wurde die Pilzart erstmals in einem an das Stadtgebiet angrenzenden Mischwaldbestand an Weißkiefer (*Pinus sylvestris*) festgestellt.

Quarantäneschadorganismen ohne Nachweis in 2008 für Österreich

Bei den jährlich im Auftrag der EU durchgeführten Surveys hinsichtlich der Quarantäneschadorganismen Kiefernsplintholznematoden (*Bursaphelenchus xylophilus*), *Phytophthora ramorum*, *Phytophthora kernoviae* sowie Pitch-Canker der Kiefer (*Gibberella circinata*) konnten keine Einschleppungen festgestellt werden. Ebenso blieb eine Ausbreitung von dem 2006 erstmals in Österreich entdeckten Rindenkrebs des Ahorns (*Eutypella parasitica*) aus.

Literatur

Hoyer-Tomiczek, U. 2008: Der Asiatische Laubholzbockkäfer soll mit schärferen Maßnahmen ausgerottet werden. Forstschutz Aktuell, Wien (45): 2-3.

Ute Hoyer-Tomiczek und Thomas L. Cech, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldschutz, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1130, E-Mail: ute.hoyer@bfw.gv.at; thomas.cech@bfw.gv.at

Neuer Bestimmungsfächer „Raupen und Afterraupen“

http://bfw.ac.at/raupenfaecher

ideal für den Wald und den Garten

- 35 wichtige, schädigende Raupen und Afterraupen mit Bildern dokumentiert
- Bestimmungshilfe für Förster, Baumchirurgen, Gärtner und an der Natur Interessierte
- handlich, aus Kunststoff, somit feuchtigkeitsbeständig und Schmutz abweisend.

Der Fächer ist am BFW erhältlich: Tel. +43-1-87838 1216; Fax. + 43-1-878 38 1250; E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at
Preis: 10 Euro (exkl. Versand)

Österreichisches Bioindikatornetz – Schwefelimmissionseinwirkungen 2007 und erste Ergebnisse 2008

Alfred Fürst

Abstract

Austrian Bio-Indicator Grid - Sulphur impact 2007 and First Results of 2008

In Austria, the impact of sulphur has been assessed since 1983 with the help of the Austrian Bioindicator Grid. The annual sampling allows a precise evaluation of the temporal and regional development of the impact of sulphur based on legal standards. Despite the reduction of SO_2 emissions in Austria and in the neighbouring countries, the legal standard was still exceeded on 47 of the 733 plots in 2007 (6.3 %). Approximately 64 % of these 47 polluted plots were located in the federal provinces Burgenland, Styria and in the Tyrol (www.bioindikatornetz.at). The samples of 2008 are not completely analysed; first results show an increase of plots with limit exceedance.

Keywords: Bio-Indicator Grid, Sulphur impact, monitoring, foliage analysis

Kurzfassung

In Österreich werden die Schwefelimmissionseinwirkungen auf Waldbäume seit 1983 mit dem Österreichischen Bioindikatornetz (www.bioindikatornetz.at) erfasst. Die jährliche Probennahme ermöglicht eine exakte Darstellung der zeitlichen und räumlichen Entwicklung der Einwirkung auf Grundlage der gesetzlichen Grenzwerte. Traten noch Mitte der 1980er bis Anfang der 1990er Jahre auf mehr als 25 % der Netzpunkte Grenzwertüberschreitungen auf, konnten ab 2000 nur mehr auf rund 5 bis 10 % der Punkte Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen werden. Das Schwefelergebnis 2007 des Österreichischen Bioindikatornetzes liegt mit 6,3 % Grenzwertüberschreitungen (Netz 85) im Trend der letzten Jahre. Die Auswertung für 2008 liegt derzeit noch nicht vollständig vor, die bereits vorhandenen Teilergebnisse lassen aber eine Zunahme der Punkte mit Grenzwertüberschreitungen erwarten.

Schlüsselworte: Bioindikatornetz, Schwefelimmissionseinwirkung, Monitoring, Blatt- und Nadelanalyse

Das Österreichische Bioindikatornetz (BIN) wurde im Zuge der Diskussion um die Ursache der „Neuartigen Waldschäden" eingerichtet. Zuvor waren keine flächendeckenden Aussagen über die Immissionsbelastung der Wälder möglich, da Erhebungen meist nur im Umkreis von Emissionsquellen durchgeführt wurden. Beim BIN werden in den Blättern und Nadeln von Waldbäumen (Fichte, Kiefer und Buche) Schad- und Nährstoffe bestimmt. Neben dem bundesweiten Monitoring bilden die Daten auch eine wesentliche Grundlage für forstfachliche Gutachten der Landesforstbehörden in forstrechtlichen Verfahren sowie in Verfahren nach dem Berg-, Abfallwirtschafts- und Gewerberecht bei der Genehmigung und Überwachung von Industrieanlagen.

Bioindikatornetz – Ergebnisse der Probennahme Herbst 2007

Bei der Beurteilung der Schwefelgehalte beider Nadeljahrgänge nach den in der Tabelle 1 und 2 angeführten Grenzen waren 47 von 733 Punkten (6,3 %) in die Gesamtklassifikation 3 oder 4 einzustufen und wiesen somit SO_2-Immissionseinwirkungen auf.

Tabelle 1/Table 1:
Klassifikation der Schwefelgehalte in zwei Nadeljahrgängen auf den Fichten- und Kiefernpunkten
Classification values for the sulphur content of the spruce and pine plots in the two needle sets

Klasse	% Schwefel	
	Nadeljahrgang 1	Nadeljahrgang 2
1	<0,081	<0,101
2	0,081-0,110	0,101-0,140
3	0,111-0,150	0,141-0,190
4	>0,150	>0,190

Tabelle 2/Table 2:
Schwefel-Gesamtklassifikation der Nadelproben
Total sulphur classification values of the needle samples

Gesamtklassifikation (GK)	Beurteilung	Summe der Klassenwerte der Nadeljahrgänge 1 und 2 (aus Tabelle 1)
GK1	deutlich unter dem Grenzwert	2
GK2	unter dem Grenzwert	3 und 4
GK3	über dem Grenzwert	5 und 6
GK4	deutlich über dem Grenzwert	7 und 8

Rund 64 % dieser mit SO_2-belasteten Punkte mit Gesamtklassifikation 3 oder 4 lagen im Burgenland, der Steiermark oder in Tirol (Fürst 2008; siehe auch http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=7425). Als einziges Bundesland nahmen in Tirol die Punkte mit Ge-

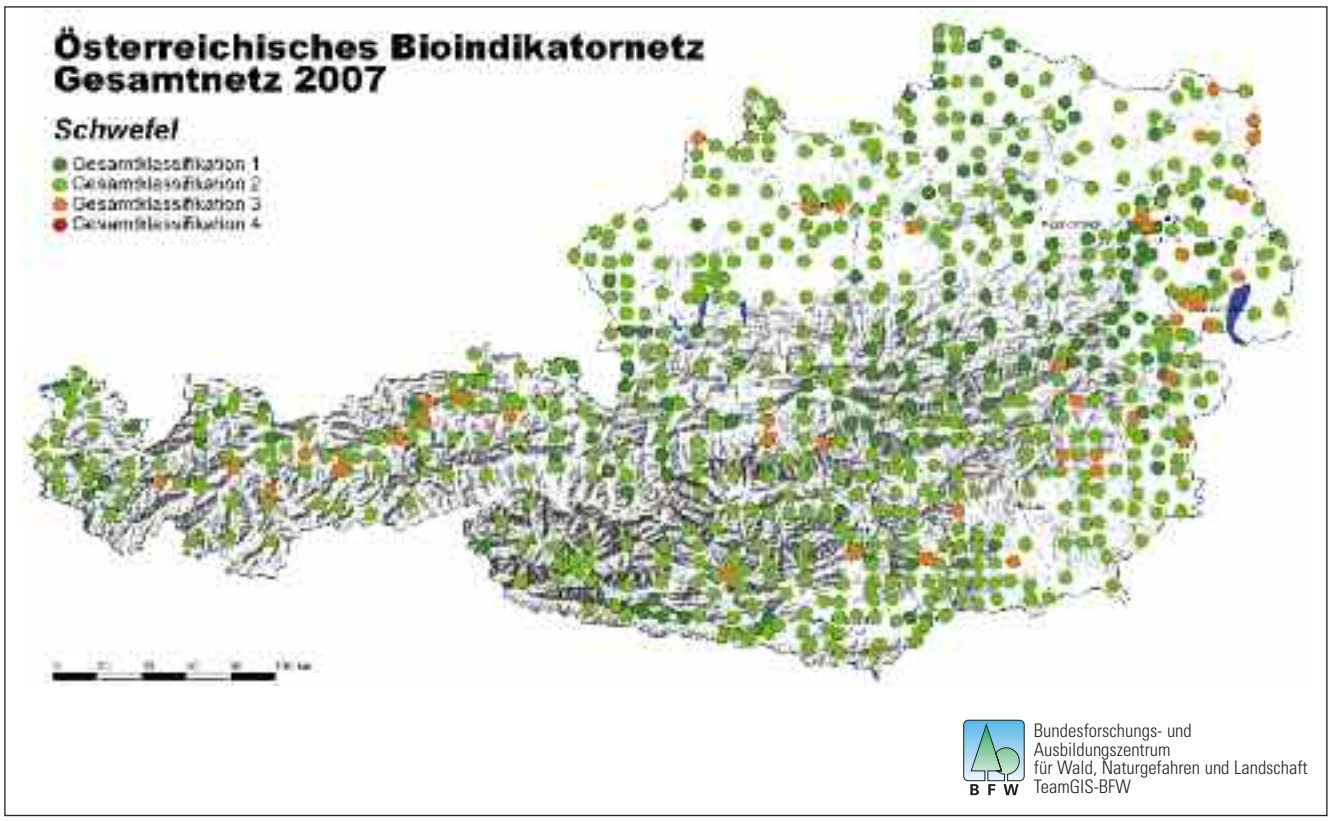


Abbildung 1:
Österreichisches Bioindikatornetz 2007 – Gesamtklassifikation Schwefel

Figure 1:
Austrian Bio-Indicator Grid: sulphur classification 2007

samtklassifikation 3 oder 4 zu (2006: 5 Punkte; 2007: 11 Punkte).

Die räumliche Verteilung der Schwefel-Gesamtklassifikation der Bioindikatornetzpunkte für 2007 ist in der Abbildung 1 dargestellt. Schwefelimmissionseinwirkungen waren vor allem im Donauraum, Weinviertel, Wienerwald, Burgenland und Inntal festzustellen.

2007 wurden in folgenden Bezirksforstinspektionen (Bezirken) Schwefel-Immissionseinwirkungen festgestellt:

- **Burgenland**: Burgenland Nord und Süd
- **Kärnten**: Friesach, Spittal an der Drau, Wolfsberg
- **Niederösterreich**: Gänserndorf, Wien-Umgebung
- **Oberösterreich**: Linz-Land, Perg, Schärding, Urfahr-Umgebung
- **Steiermark**: Deutschlandsberg, Hartberg, Judenburg, Mürzzuschlag, Steinach, Voitsberg, Weiz
- **Tirol**: Imst, Innsbruck, Kufstein, Landeck, Kitzbühel, Schwaz, Stadt Innsbruck
- **Wien**

Das Schwefel-Ergebnis 2007 des BIN liegt im Trend der letzten Jahre (6,3 % Grenzwertüberschreitungen). Wurden noch Mitte der 1980er bis Anfang der 1990er Jahre an bis über 25 % der Punkte die Grenzwerte überschritten, konnte dies ab 2000 nur mehr an rund 5 bis 10 % der Punkte nachgewiesen werden (siehe Abbildung 2).

Neben den Verbesserungen im Nahbereich von österreichischen Emittenten kam es auch bei den Proben an der Grenze zur Tschechischen Republik (ab 1998) und im Süden an der Slowenischen Grenze (ab 2000) zu deutlichen Abnahmen im Schwefelgehalt und damit zu einer Verbesserung der Immissionssituation.

Erste Ergebnisse 2008

Bei der Pflanzenanalyse von Nadelbäumen ist eine Probennahme im Herbst des jeweiligen Untersuchungsjahres vorgeschrieben. Es können daher bis zum jetzigen Zeitpunkt nur Teilergebnisse für das Untersuchungsjahr 2008 vorgestellt werden. Die Auswertung von 734 Proben (rund 97 % des gesamten Probenumfanges, ohne Vorarlberg) ergab an 10,1 % der seit 1985

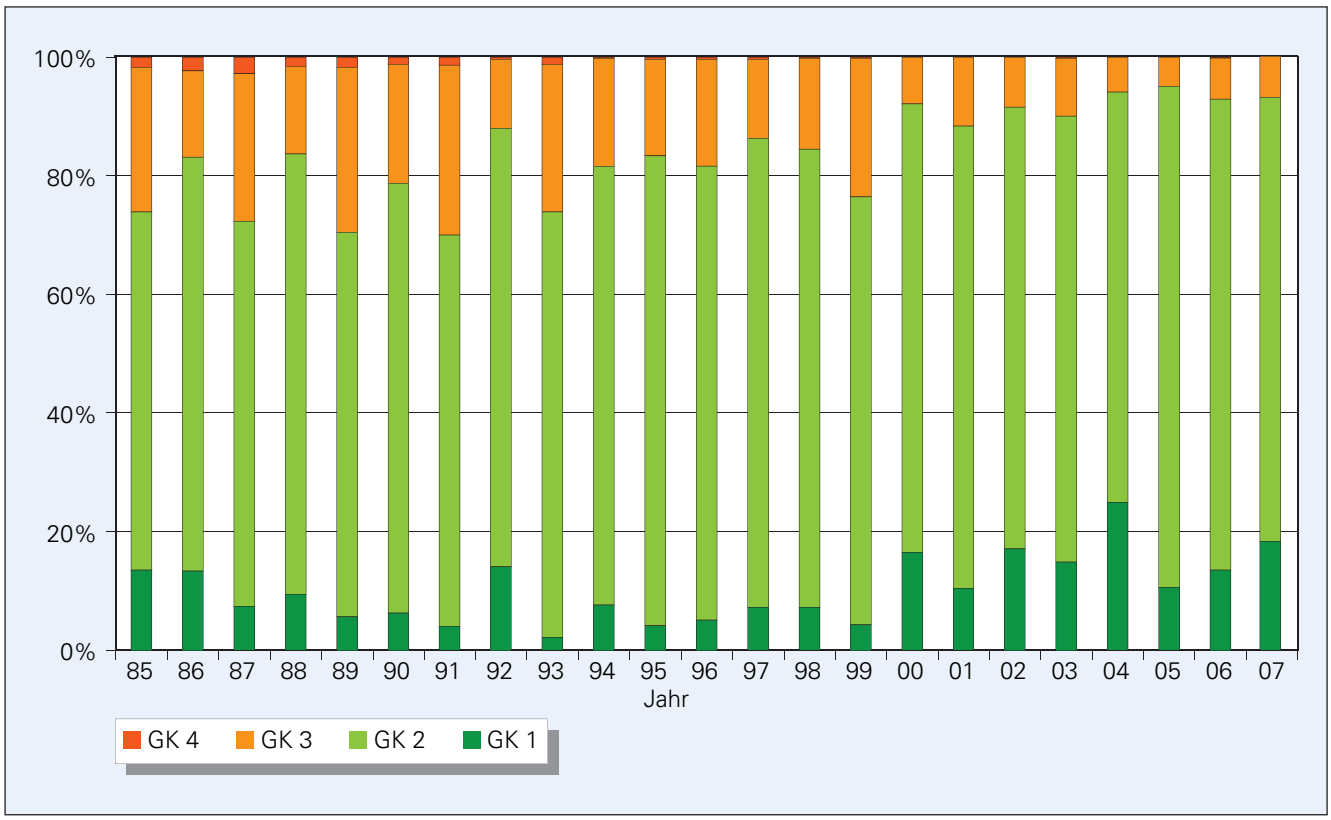


Abbildung 2:
Entwicklung der Schwefel-Gesamtklassifikationen beim Bioindikatornetz der von 1985 bis 2007 jährlich beprobten Punkte (n=733)

Figure 2:
Development of the sulphur classification from the Bio-Indicator Grid in the years 1985-2007 on yearly sample plots (n=733)

jährlich beprobten Punkte Überschreitungen. Damit ist das Gesamtergebnis 2008 schlechter als jenes des Vorjahres. Deutliche Zunahmen bei der Anzahl an Punkten mit Grenzwertüberschreitung waren insbesondere im Burgenland und in der Oststeiermark zu beobachten.

Weblinks

http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=6831

www.bioindikatornetz.at

Literatur

Fürst A. 2008: Österreichisches Bioindikatornetz – Schwefelimmissionseinwirkungen 2007. BFW, Bericht BIN-S 126/2008, 68 S. + Anhang (ISBN 978-3-901347-78-8).

Alfred Fürst, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldschutz, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1114, E-Mail: alfred.fuerst@bfw.gv.at

Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) 2008

Gottfried Steyrer, Wilhelm Krenmayer und Heimo Schaffer

Abstract

Documentation of Forest Damage Factors 2008

The Documentation of Forest Damage Factors 2008 (German abbr. DWF) provides data on important forest pests, diseases, vertebrates and abiotic damages, collected by means of a survey on forest district basis in all private and public forests of Austria for the year 2008. Data ascertainment is based on the estimation of 68 damage factors. For 20 damage factors the damage was documented in terms of volume of the damaged wood (in m³), for 42 factors in terms of damaged forest areas affected (in hectares). For the remaining six factors only the occurrence was assessed.

The method of ascertainment has not been changed. Due to the reorganisation of forest districts only slight adaptations had to be made for 2008. Therefore, the number of assessment units has decreased by 3, amounting now to 238 (Figure 1). The number of interpretation units has also decreased by 2 (74 forest districts).

From 2003 onwards, DWF has replaced that part of the Austrian survey system "Forest Statistics" (German abbr. FOSTA) which is dealing with forest damage to avoid misunderstandings when comparing the results of the different surveys and to prevent duplication of ascertainment work.

The results for the total federal territory of Austria are illustrated by maps of the forest districts allowing a good overview on the forest health situation and acknowledging the trend of the previous year.

Keywords: Documentation of Forest Damage Factors, DWF, Austria, forest pests, diseases, abiotic damages

Kurzfassung

Die Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) erfasst Daten über die wichtigsten Schädlinge, Krankheiten und abiotischen Schädigungsfaktoren für 2008 in allen privaten und öffentlichen Wäldern Österreichs. In den Erhebungseinheiten, den Forstaufsichtsstationen oder Försterbezirken innerhalb der Bezirksforstinspektion (BFI), werden Parameter zu 68 Schädigungsfaktoren erhoben.

Die grundlegende Methodik der Erhebung ist gegenüber dem Vorjahr unverändert. Durch strukturelle Änderungen in den Bezirksforstbehörden verringerte sich jedoch die Anzahl der Erhebungseinheiten um drei auf 238. Die Anzahl der Auswerteorte ist um zwei gesunken (74). Österreichkarten liefern einen Überblick über die Forstschutzsituation im gesamten Bundesgebiet und die Entwicklung zum Vorjahr. Für 20 Schädigungsfaktoren werden die Schadholzmengen in Festmeter und für weitere 42 Faktoren die Schadensflächen in Hektar gezeigt. Für sechs Faktoren wird nur das Vorkommen festgestellt.

Schlüsselworte: Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren, DWF, Österreich, Forstschädlinge, Krankheiten, abiotische Schäden

Methodik

Für die Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) 2008 gab es in der Methodik und Durchführung keine strukturellen Änderungen. Daher wurde die Kurzbeschreibung der Methodik im Wesentlichen unverändert aus dem Vorjahr übernommen: Österreichweit wurden Waldschäden des Jahres 2008 in allen privaten und öffentlichen Wäldern erhoben, die durch biotische oder abiotische Schädigungsfaktoren entstanden sind. Dabei war die physiologische Schädigung, nicht aber der wirtschaftliche Schaden von Interesse.

Die Vorbereitung, Koordination und Auswertung erfolgten durch das Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW). Die Erhebungen wurden von Mitarbeitern der Bezirksforstinspektionen oder in Städten mit eigenem Statut von Mitarbeitern zuständiger Magistratsabteilungen durchgeführt. Die Erhebungseinheiten waren die Gebiete der Forstaufsichtsstationen, der Försterbezirke im Falle des Bundeslandes Tirol oder der Magistrate in Städten mit eigenem Statut. Jeder Erhebungseinheit stand eine Erhebungsdatei zur Verfügung. Die Datenerfassung erfolgte elektronisch mittels Datenbank. Beschreibungen der Schadorganismen und Schadenssymptomen dienen den Eingebern als Diagnosehilfe. Insgesamt wurde die DWF 2008 in 238 Erhebungseinheiten durchgeführt. Die Koordination zwischen den Erhebungseinheiten und dem BFW sowie die Abwicklung wurden durch die Forstschutzreferenten der Landesforstdienste wahrgenommen.

In der DWF 2008 wurden 68 Schädigungsfaktoren erfasst. Aufgrund der unterschiedlichen Auswirkungen der Schädigungsfaktoren, der Schadensverteilung sowie der grundsätzlichen Erhebbarkeit der gefragten Schadenskennzahlen wurden für jeden Faktor unterschiedliche Parameter erhoben:

- Innerhalb der Gruppe der Schädigungsfaktoren, die nicht unbedingt ein Absterben verursachen, wurde die **Schadfläche in Hektar** angegeben. Für 42 Schädigungsfaktoren wurden die Parameter „Vor-

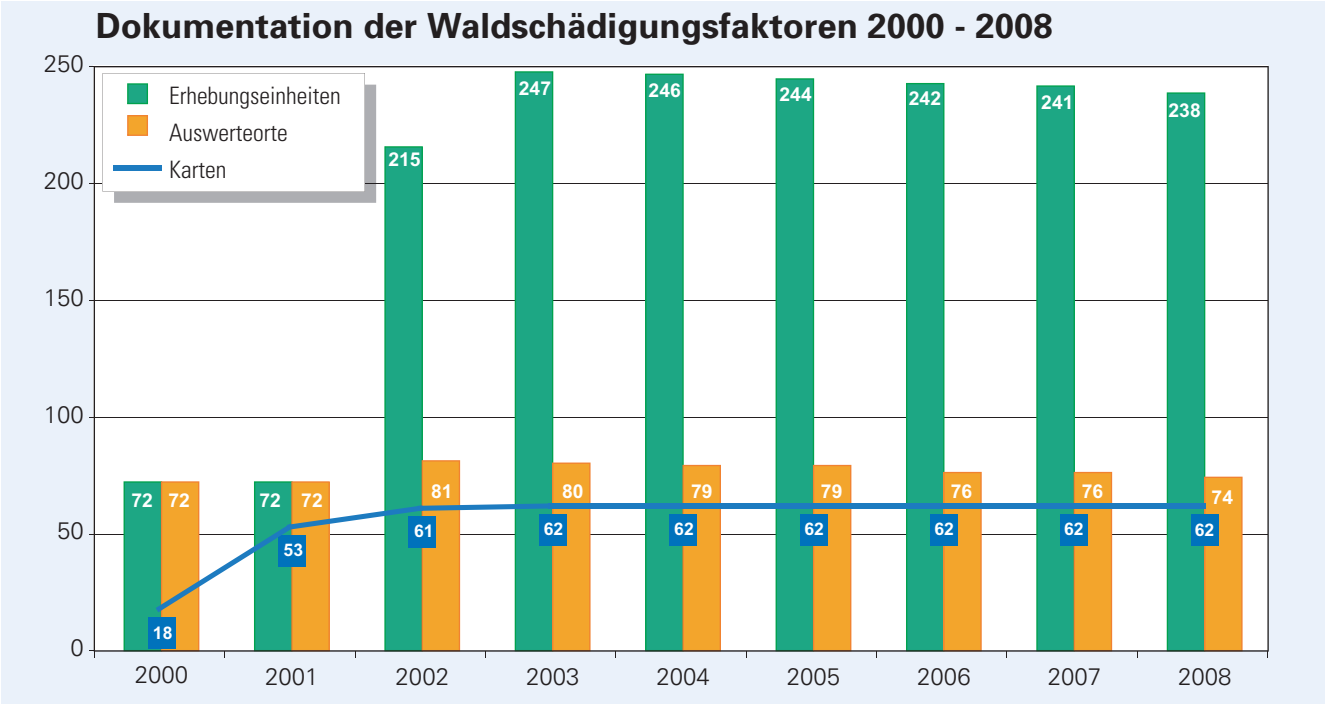


Abbildung 1:
Anzahl der Erhebungsorte und der Auswerteorte sowie der Österreichkarten mit Schadensdaten pro Schädigungsfaktor in den Jahren 2000 bis 2008.

Figure 1:
Number of ascertainment units (green) and interpretation units (orange), and also Austrian-maps with damage data per damage factors for the years 2000 to 2008.

kommen des Verursachers", „Schadholzfläche", „Anteil der geschädigten Bäume" und „Intensität der Schädigung" erhoben.

- Bei den üblicherweise primär wirksamen Schädigungsfaktoren wurde die **Schadholzmenge in Festmeter** angegeben. Dabei waren die Parameter „Vorkommen des Verursachers", „Schadholzmenge" und „Schadensverteilung" (Auftreten an einzelnen Bäume, in Nestern oder flächig) gefragt. In diese Gruppe fielen 20 Schädigungsfaktoren, von diesen wurden bei 16 Faktoren zusätzlich die Parameter für die Schadflächen angegeben.
- Für sechs Schädigungsfaktoren wurde nur das Vorkommen in der jeweiligen Erhebungseinheit festgestellt.

Die Datenerfassung in den Erhebungseinheiten beruht auf einem Schätzverfahren. Beim gemeinsamen Vorkommen verschiedener Schädigungsfaktoren an einem Baum waren Mehrfachnennungen möglich, das heißt diese Schadholzmenge oder -fläche konnte auch mehrfach zugeordnet werden.

Änderungen gegenüber dem Vorjahr

In der Erhebungsstruktur waren aufgrund nicht erfolgter Nachbesetzungen sowie Umstrukturierungen in den Forstaufsichtsstationen und Bezirksforstinspektionen abermals Anpassungen nötig. So verringerte sich die Anzahl der Erhebungsorte um drei auf 238 Erhebungseinheiten (Abbildung 1). Die Anzahl der Auswerteorte (analog dem Sitz der Bezirksforstinspektionen bzw. einer Landesforstinspektion) verringerte sich ebenfalls, nämlich um zwei auf 74. Sie stellen die Basis für die Auswertung und Darstellung in den Österreichkarten dar. Die Anzahl und Parameter der 68 erhobenen Schädigungsfaktoren blieben gleich.

Ergebnisse

Die quantitativ wichtigsten Schadursachen des Jahres 2008, die zu Kalamitätsnutzungen geführt haben, waren wie die Jahre zuvor wieder Windwurf, Borkenkäfer und im geringeren Maße Schneebruch. Vor allem die Orkanstürme „Paula" und „Emma" verursachten im Jänner und im März schwere Schäden. Ingesamt fiel 2008 Sturmschadensholz in der Höhe von 9,8 Millionen Festmeter an, der Rekordwert des Jahres 2007 wurde nochmals um 1 Million Festmeter überschritten. Am schwersten betroffen waren, so wie 2007, die Steiermark (5,0 Millionen Festmeter), Oberösterreich (1,2 Millionen Festmeter) sowie Niederösterreich (1 Million Festmeter) und dieses Mal besonders auch Kärnten (1,8 Millionen Festmeter).

Die Schadholzmenge durch holz- und rindenbrütende Käfer betrug 1,91 Millionen Festmeter und befand sich damit etwa auf dem Niveau des Jahres 2003, als die Borkenkäfer-Kalamität nach den 1990er Jahren wieder extreme Werte angenommen hat. Besonders stark haben die Borkenkäferschäden in Niederösterreich zugenommen, wo rund ein Drittel der gesamtöster-

Tabelle 1/Table 1:
Hauptergebnisse der Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) 2008 für Schädigungsgruppen und Bundesländer.
Anmerkung: Die Daten beinhalten den Schadholzanfall in Festmeter (genutztes Holz), teilweise auch mit Flächenangabe, und Schäden am stehenden Bestand (Fläche in Hektar).

Main results of the Documentation of Forest Damage Factors 2008 for damage groups and federal provinces.
Notice: All data include the amount of damaged wood in cubic metre (cutted wood), partially also including area data, and damage on stocking wood (area in hectare).

	Österreich	B	K	NÖ	OÖ	S	ST	T	V	W
Insgesamt (ohne Fäulepilze)										
Gesamtfläche	1.004.807	44.723	75.076	299.299	35.648	53.653	475.127	14.987	4.524	1.771
Reduzierte Fläche	85.502	1.750	15.767	22.989	10.113	3.538	27.127	3.727	439	52
Biotische Schäden (ohne Fäule)										
Gesamtfläche	482.621	20.864	42.766	170.397	22.320	32.553	183.366	7.861	2.142	352
Reduzierte Fläche	38.790	413	6.254	17.007	4.353	1.216	6.420	2.822	280	24
davon Schäden durch holz- und rindenbrütende Käfer										
Schadholz	1.914.793	53.745	138.730	643.405	508.825	151.870	347.942	57.564	12.543	169
Gesamtfläche	322.783	14.284	18.613	125.077	7.142	31.748	123.399	1.446	1.067	7
Reduzierte Fläche	13.500	238	770	5.757	1.728	936	3.801	210	59	1
davon Schäden durch sonstige Insekten										
Gesamtfläche	53.465	550	19.154	2.037	1.612	261	28.922	912	16	1
Reduzierte Fläche	6.652	11	4.578	241	412	113	1.046	249	1	0
davon Schäden durch Fäulepilze										
Schadholz	447.263	1.510	33.535	71.950	101.220	115.270	87.550	33.919	2.309	0
davon Schäden durch sonstige Pilze										
Gesamtfläche	57.192	1.660	4.171	13.580	11.702	449	21.138	4.353	131	8
Reduzierte Fläche	9.037	77	820	2.454	2.081	148	1.271	2.165	20	1
davon sonstige biotische Schäden										
Gesamtfläche	49.181	4.370	828	29.703	1.864	95	9.907	1.150	928	336
Reduzierte Fläche	9.601	88	85	8.555	133	20	302	197	200	21
Abiotische Schäden										
Gesamtfläche	522.186	23.859	32.310	128.902	13.328	21.100	291.761	7.126	2.382	1.419
Reduzierte Fläche	46.713	1.337	9.513	5.982	5.760	2.322	20.706	905	159	28
davon Schäden durch Sturm										
Schadholz	9.775.720	90.410	1.830.400	952.800	1.219.672	380.400	5.028.350	258.390	10.938	4.360
Gesamtfläche	448.850	18.450	19.629	113.455	10.962	20.495	258.621	5.093	1.180	965
Reduzierte Fläche	35.990	281	5.514	5.581	4.390	2.106	17.269	756	70	22
davon Schäden durch Schnee, Eis, Raureif, Lawinen (inkl. Muren)										
Schadholz	515.317	1.635	43.115	42.145	27.900	47.780	297.720	38.263	16.749	10
Gesamtfläche	52.653	1.909	3.233	14.785	1.091	598	28.464	1.383	1.188	2
Reduzierte Fläche	3.039	21	260	271	152	211	1.914	123	88	1
davon Schäden durch Waldbrände										
Anzahl	33	1	2	15	3	2	9	1	0	0
Gesamtfläche	50	0	8	37	1	0	4	1	0	0
Reduzierte Fläche	42,5	0,1	3,5	34,7	0,2	0,0	3,6	0,4	0,0	0,0
davon sonstige abiotische Schäden										
Gesamtfläche	20.633	3.500	9.440	625	1.274	7	4.672	649	14	452
Reduzierte Fläche	7.641	1.035	3.735	95	1.219	5	1.520	25	1	5

reichischen Schadensmenge registriert wurden (Tabelle 1). In den übrigen Bundesländern wurden mehr oder weniger starke Rückgänge verzeichnet. In der Steiermark, Nieder- und Oberösterreich sowie Salzburg und Kärnten ist das Schadensniveau nach wie vor sehr hoch.

Schäden durch Nassschnee und Raureif fielen 2008 mit 0,5 Millionen Festmeter Schadholz geringer aus als das Jahr zuvor, der Großteil davon in der Steiermark.

Durch Sturm, Borkenkäfer und Schnee wurden 2008 in Österreich insgesamt Schäden von 12,2 Millionen Festmetern verursacht, ein geringfügig höherer Wert als 2007. Beinahe die Hälfte dieser Schäden wurde allein aus der Steiermark und ein ähnlich hoher Anteil in Summe aus Nieder-, Oberösterreich und Kärnten gemeldet.

Gottfried Steyrer, Institut für Waldschutz, Wilhelm Krenmayer und Heimo Schaffer, IKT-Dienste, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien, Tel.: +43-1-87838 1160, E-Mail: gottfried.steyrer@bfw.gv.at, wilhelm.krenmayer@bfw.gv.at, heimo.schaffer@bfw.gv.at

Erklärungen zu den Kartendarstellungen

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von Österreichkarten auf der Ebene der Bezirksforstinspektionen. Die Art der Illustration (Symbolik, deren Bedeutung und die Auswerteeinheiten) wurde unverändert aus den Vorjahren übernommen:

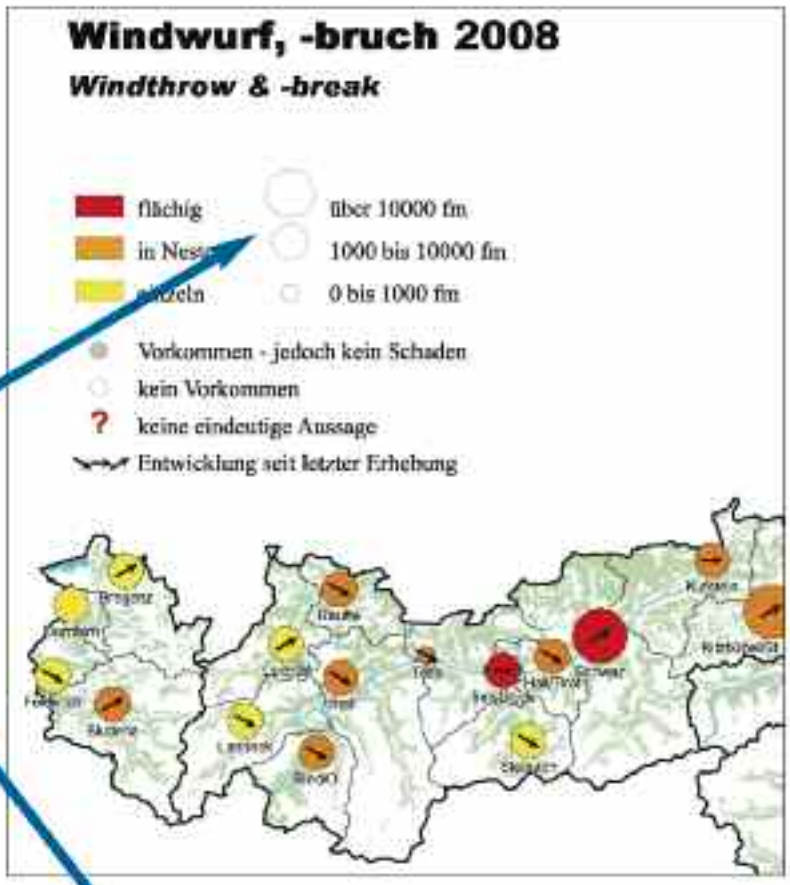
Bei Schädigungen, die als **Schadholzmenge in Festmeter** angegeben werden, werden die Schadholzdaten quantitativ in drei Mengenkategorien eingeteilt und diese entsprechend mit Kreissymbolen unterschiedlicher Größe dargestellt. Die Farbe der Kreissymbole symbolisiert die überwiegende Schadensverteilung in den erhobenen Beständen (einzeln – in Nestern – flächig).

Bei Schädigungen, die als **Schadfläche in Hektar** angegeben werden, werden die reduzierten Schadensflächen als Flächenanteil der betroffenen Bäume errechnet (aus Schadholzfläche und Anteil der geschädigten Bäume). Diese werden ebenfalls in drei Mengenkategorien eingeteilt und mit Kreissymbolen unterschiedlicher Größe dargestellt. Die Farbe der Kreissymbole gibt die überwiegende Intensität der Schädigung der betroffenen Bäume an.

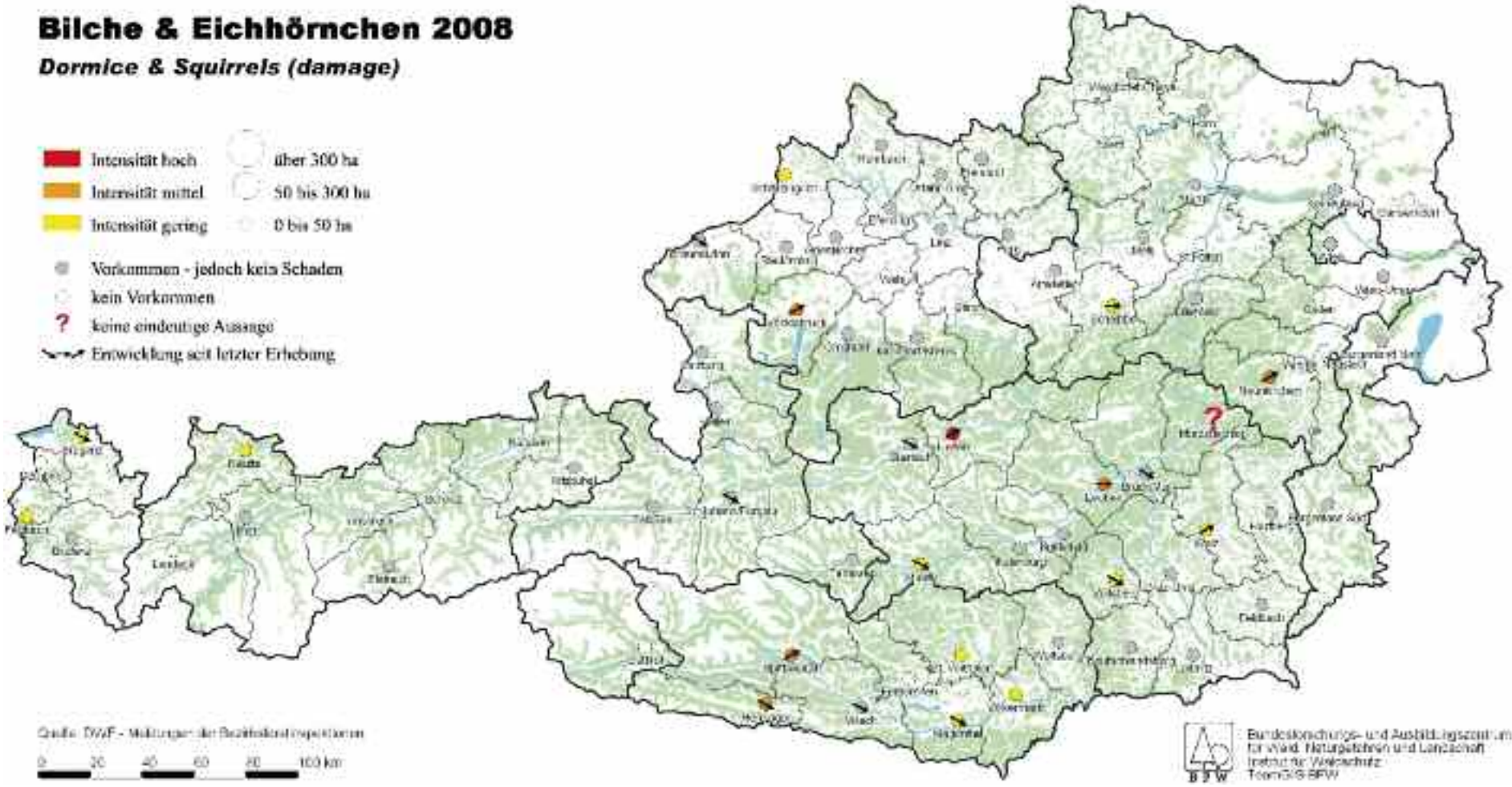
Ein kleines, weißes Kreissymbol steht bei beiden Gruppen für das Fehlen („kein Vorkommen") des Schädigungsfaktors. Führt das Vorkommen eines Schädigungsfaktors zu keinem erkennbaren Schaden, so wird dies durch einen kleinen, grauen Kreis symbolisiert (z.B. Fallenfunde vom Nonnenfalter).

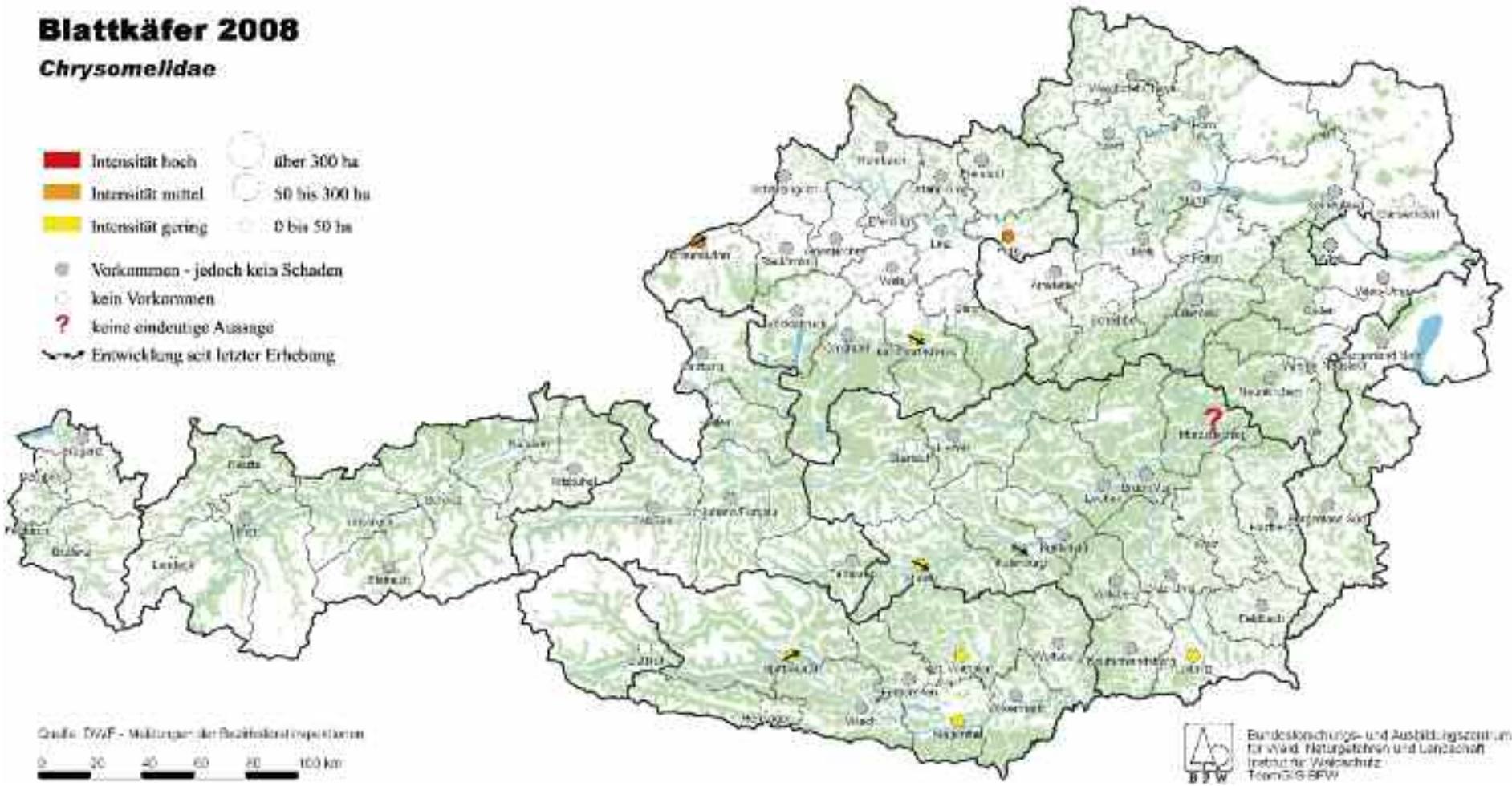
Das Fragezeichensymbol steht für die Fälle, in denen von den Bezirksforstdiensten entweder der Datensatz leer gelassen oder die Eingabemöglichkeit „keine Angabe" gewählt wurde.

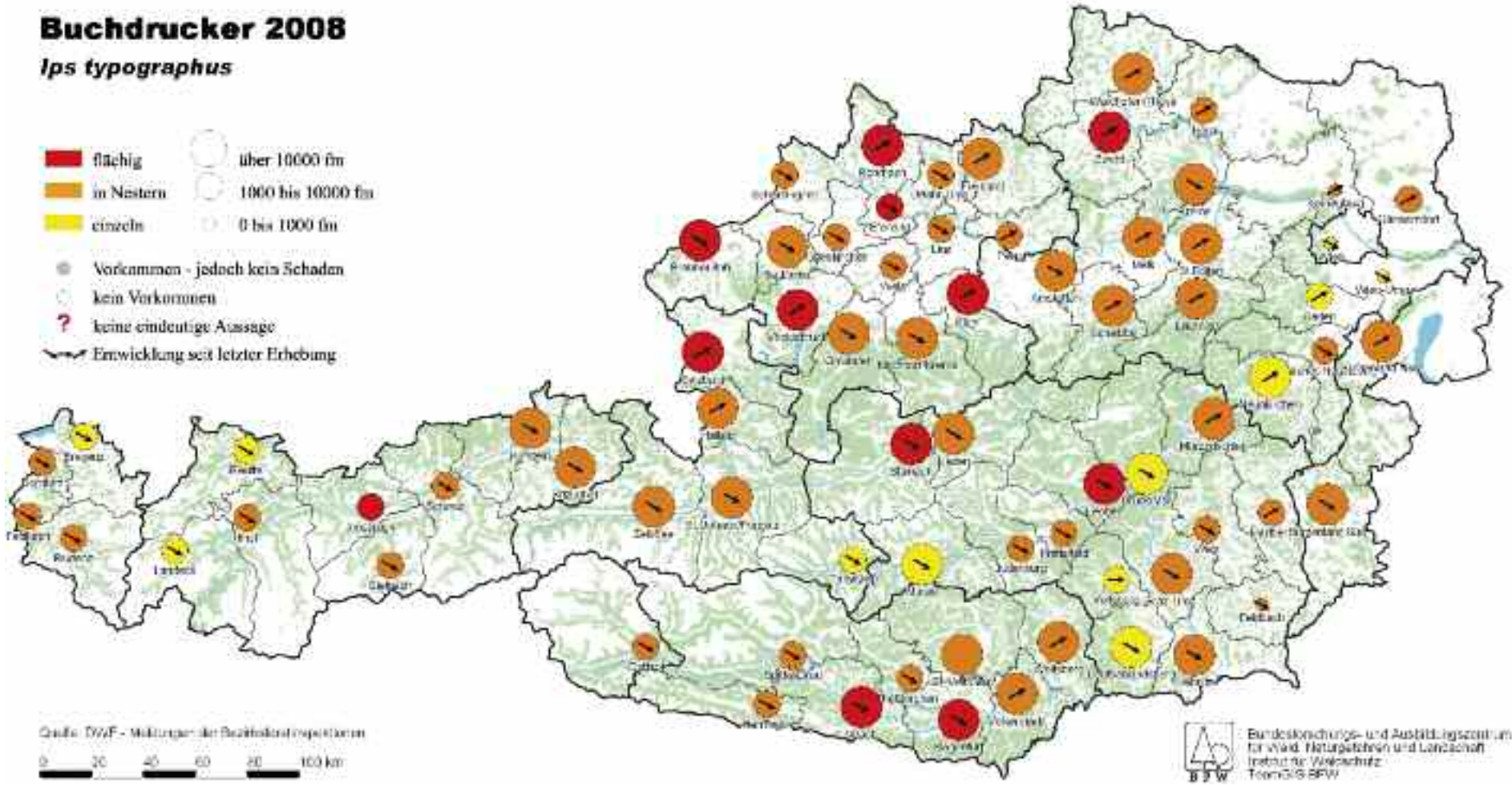
Wenn ein Vergleich möglich war, was nicht bei allen Bezirksforstinspektionen bzw. nicht bei allen Schädigungsfaktoren zutraf, wurde auch die Tendenz der Entwicklung zum Vorjahr durch Pfeile innerhalb der Kreissymbole dargestellt.

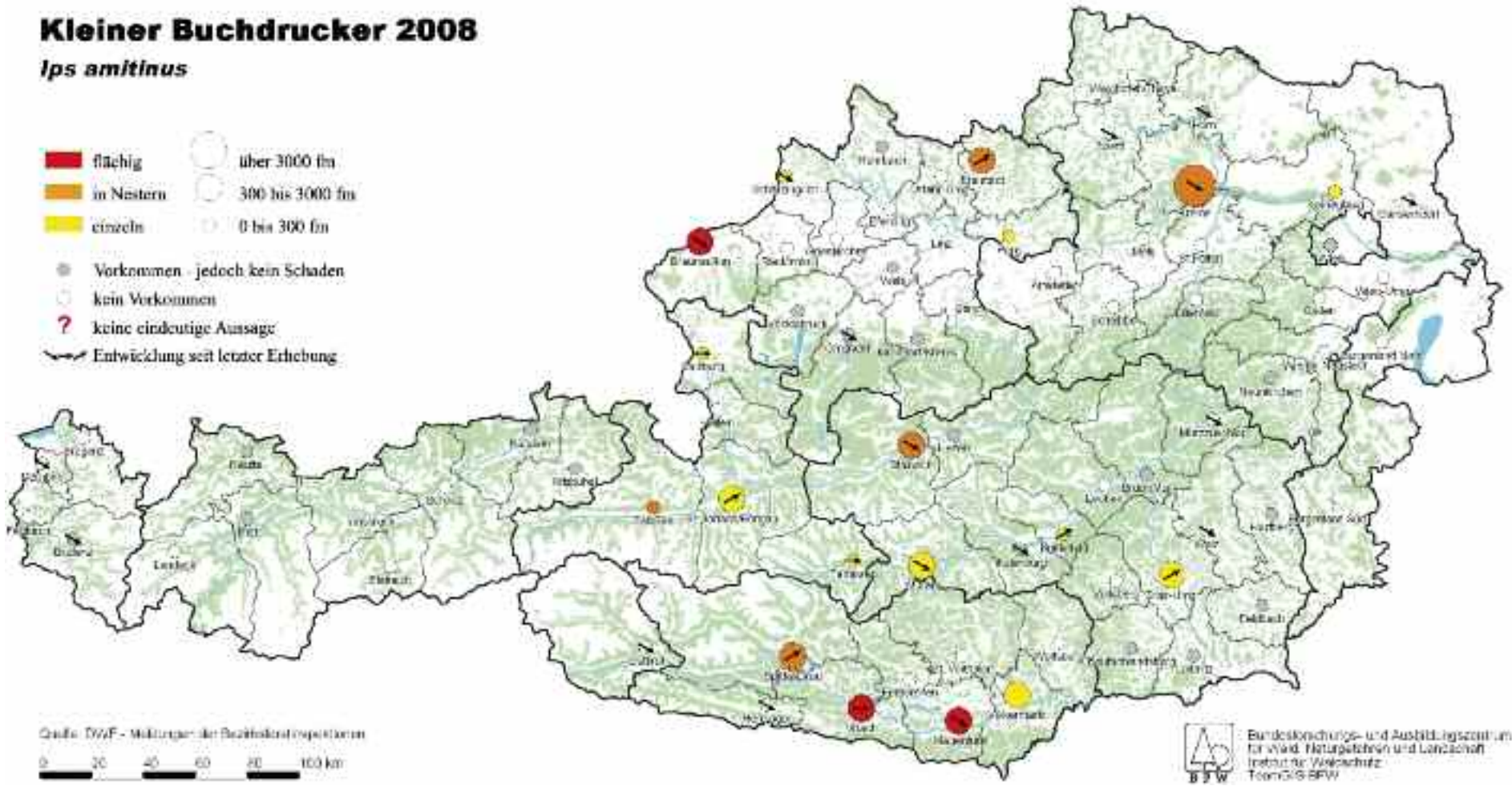


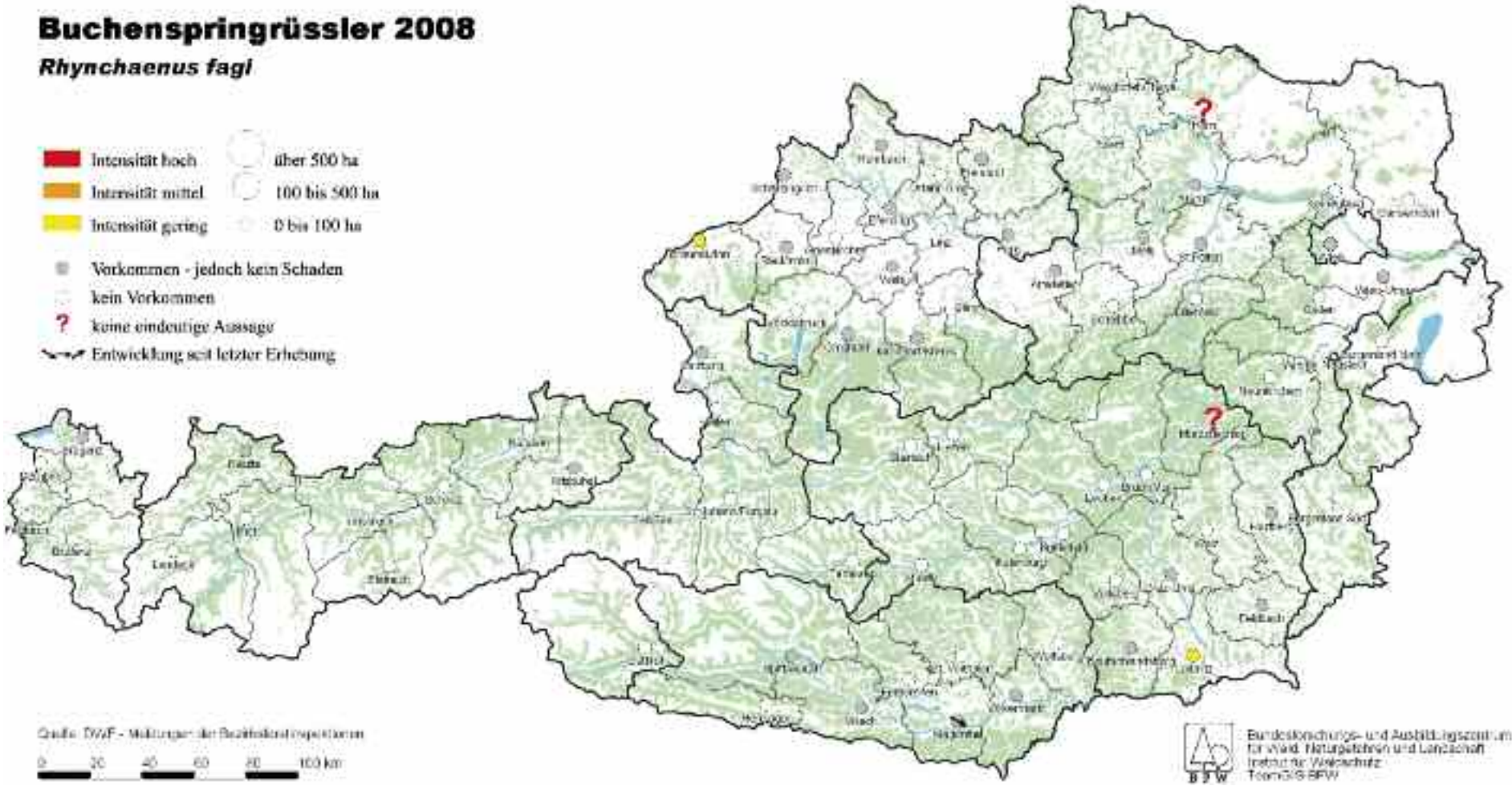
Karten

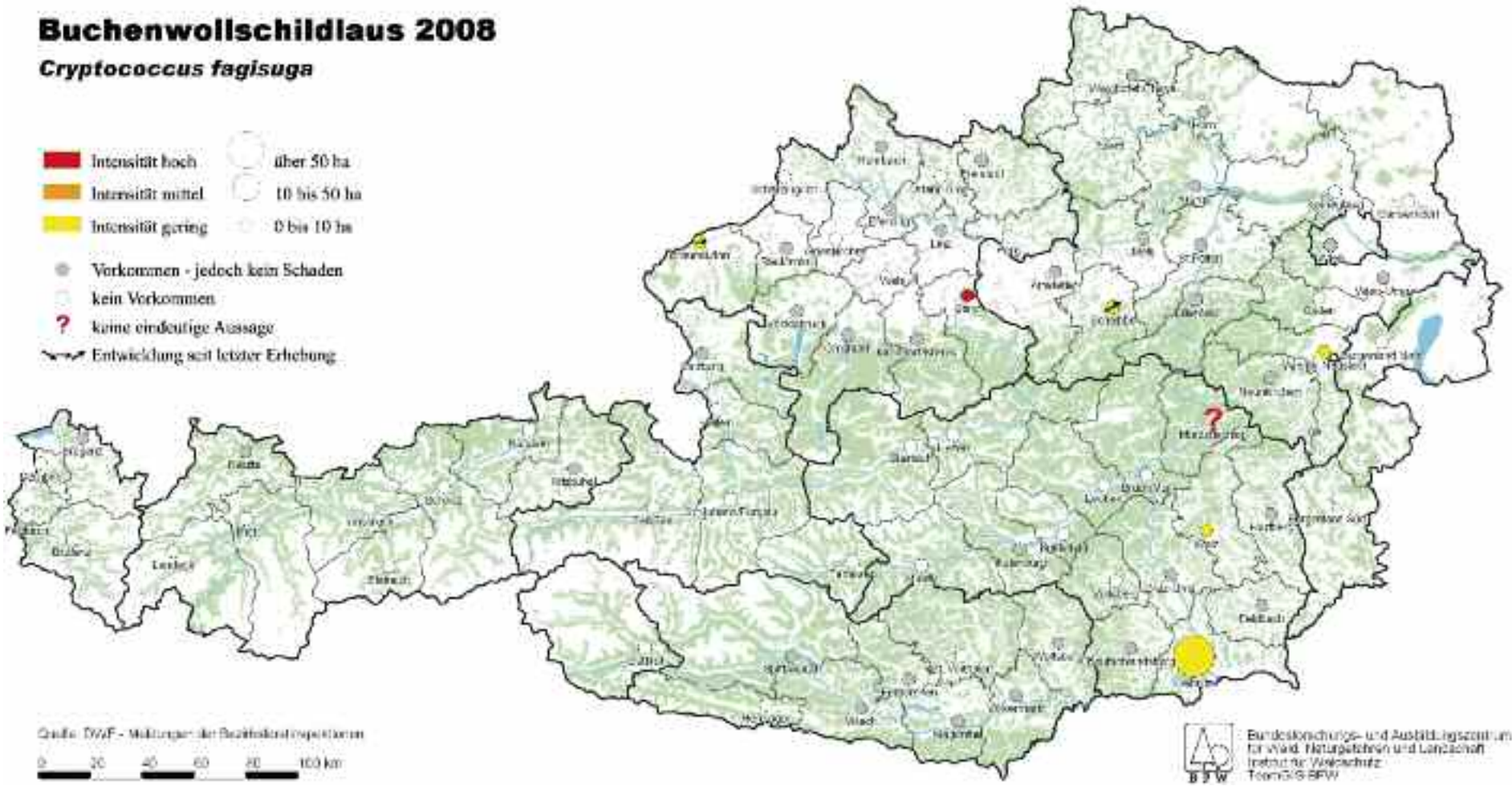

Bilche & Eichhörnchen 2008
Dormice & Squirrels (damage)
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
BFW

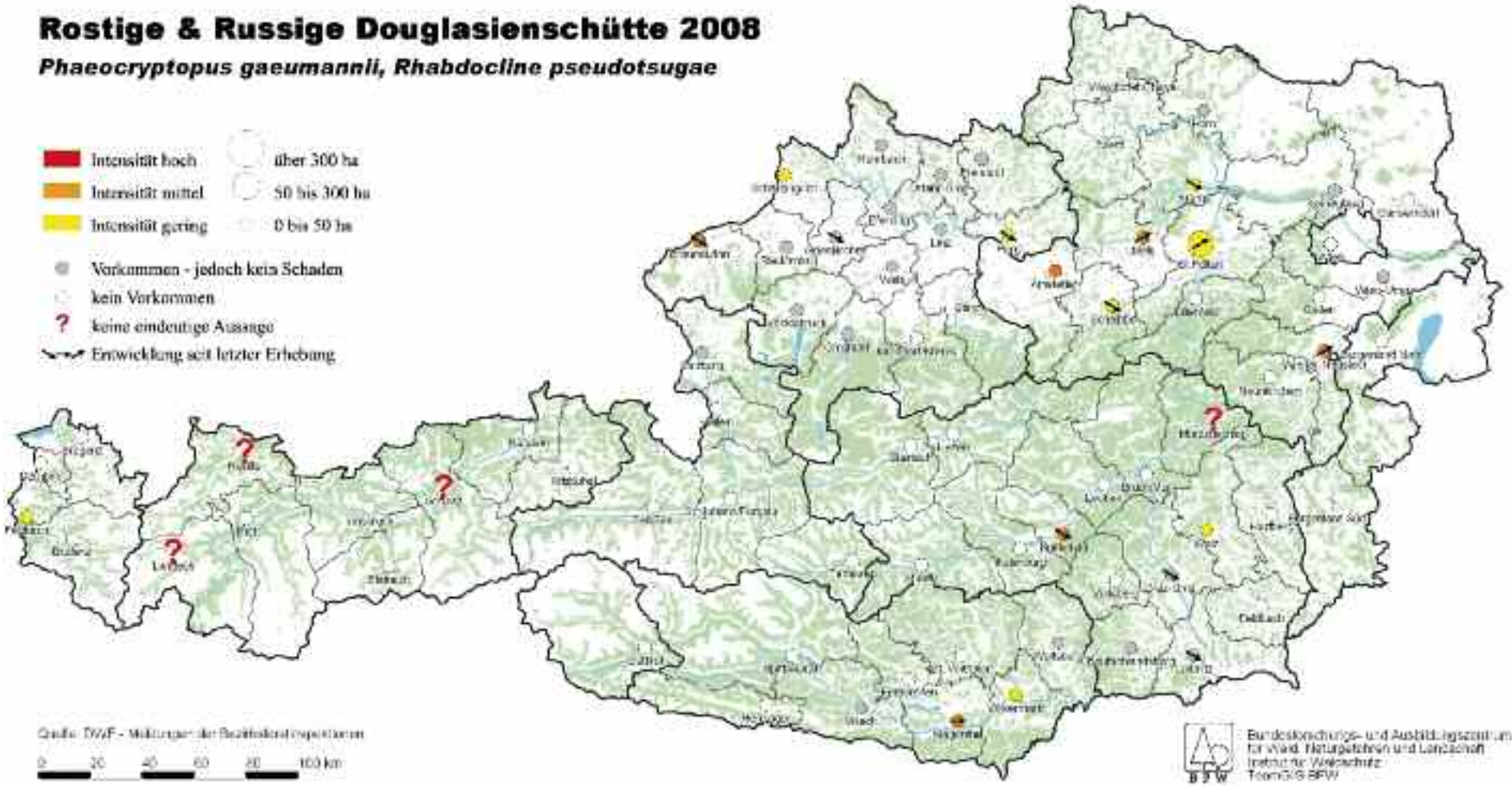

Blattkäfer 2008
Chrysomelidae
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

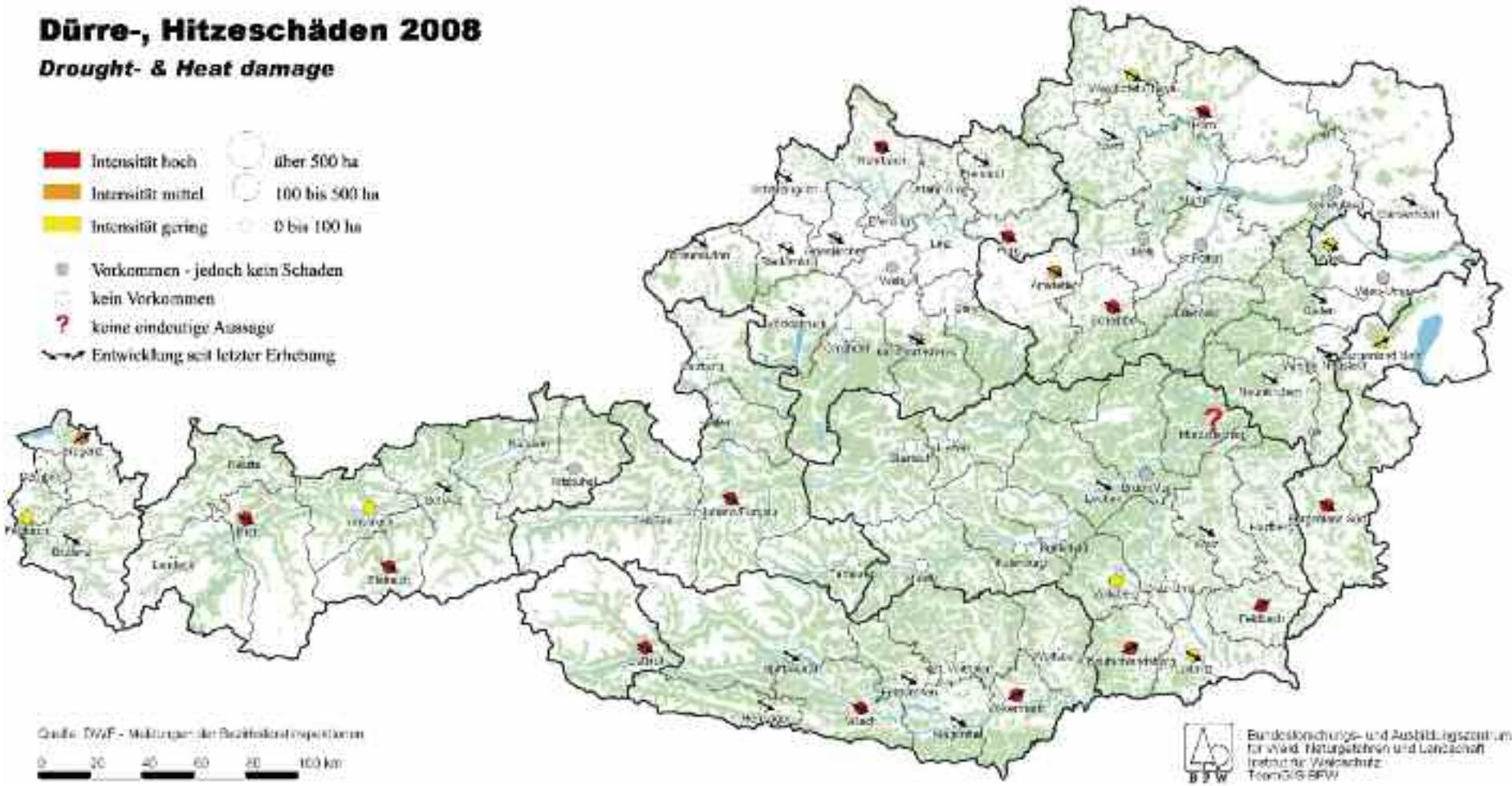

Buchdrucker 2008
Ips typographus
flächig
in Nestern
einzeln
über 10000 fm
1000 bis 10000 fm
0 bis 1000 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0
20
40
60
80
100 km
BFW

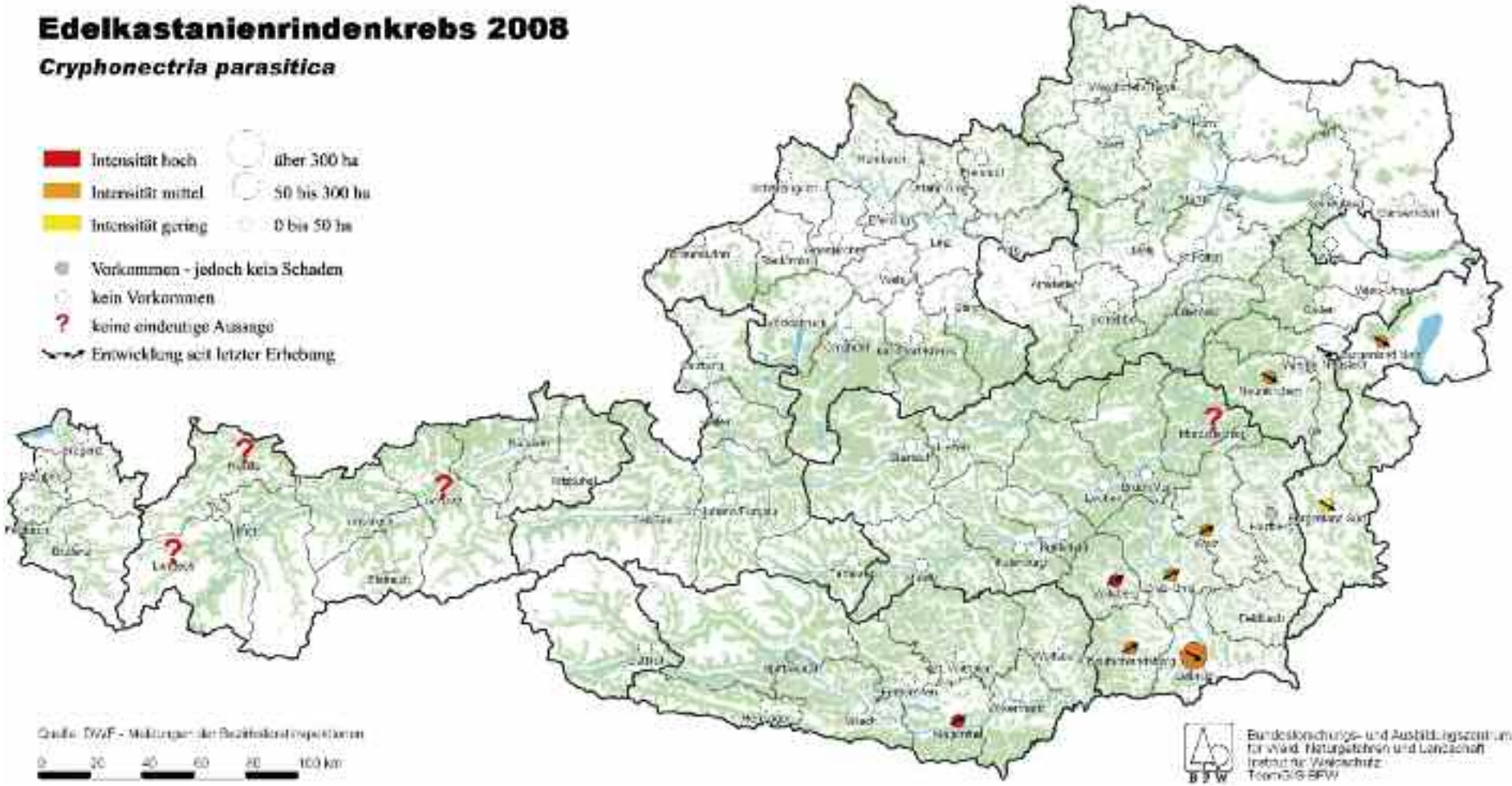

Kleiner Buchdrucker 2008
Ips amitinus
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0
20
40
60
80
100 km
BFW

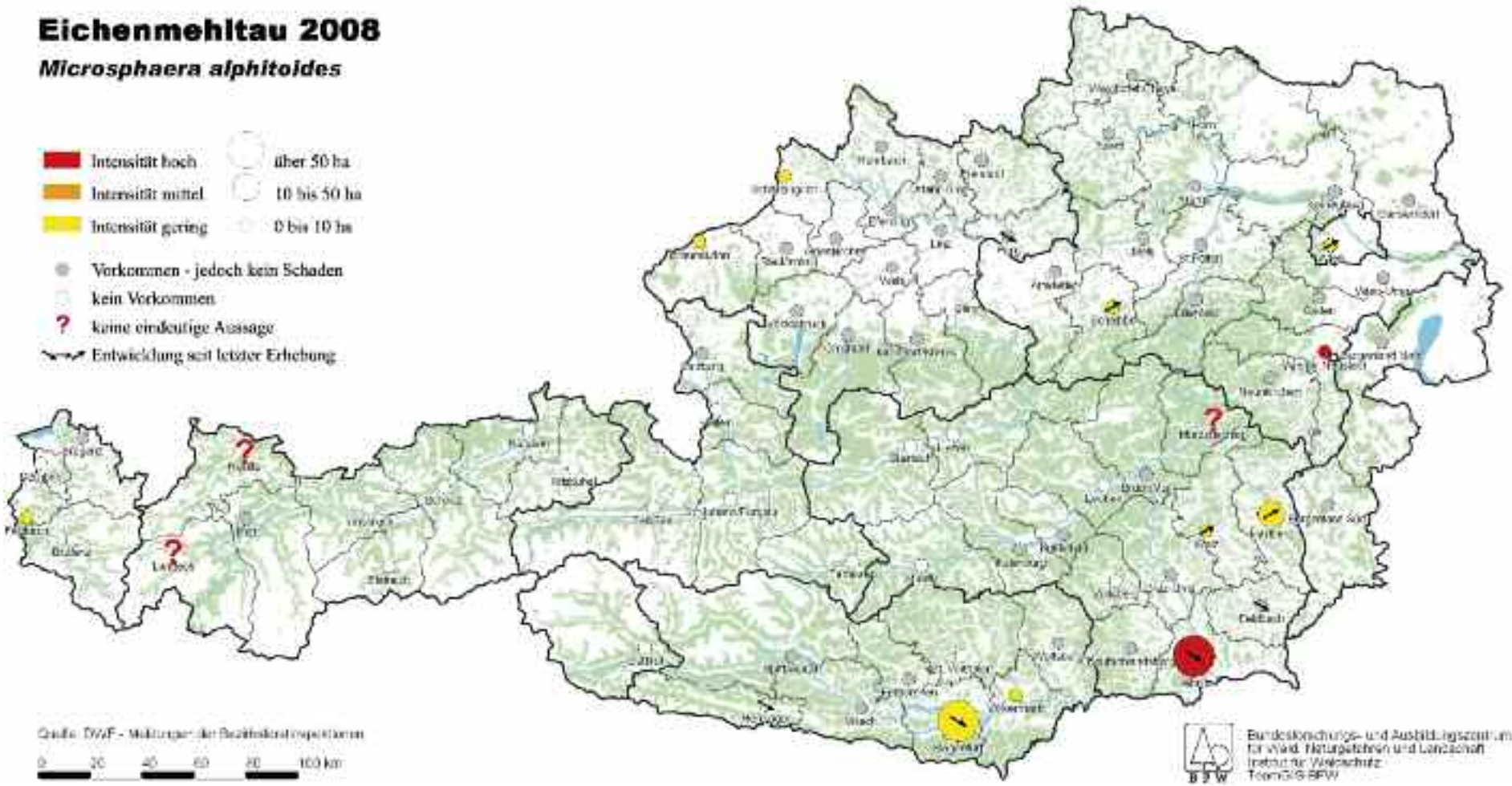

Buchenspringrüssler 2008
Rhynchaenus fagi
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Team GIS BFW

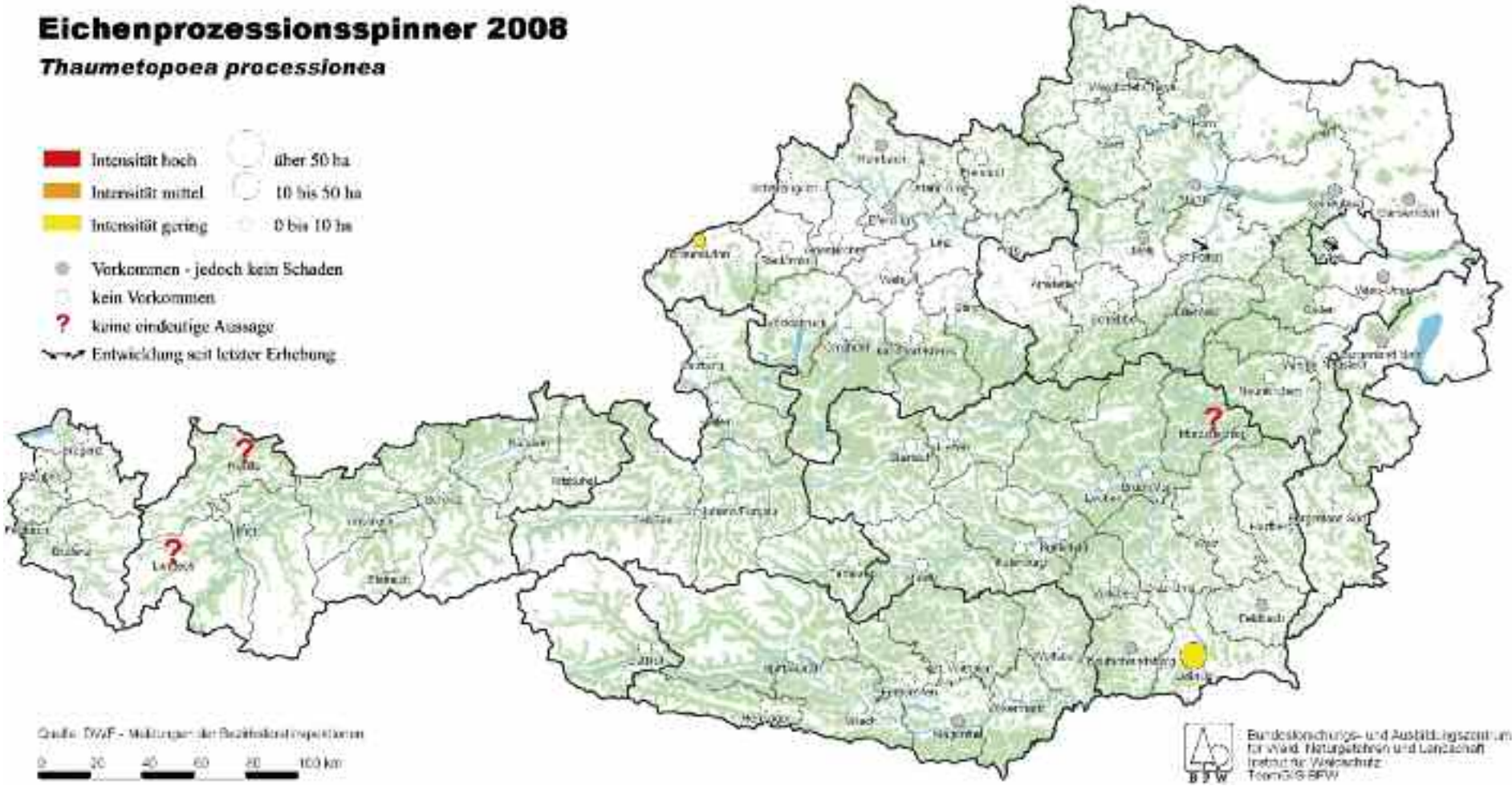

Buchenwollschildlaus 2008
Cryptococcus fagisuga
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

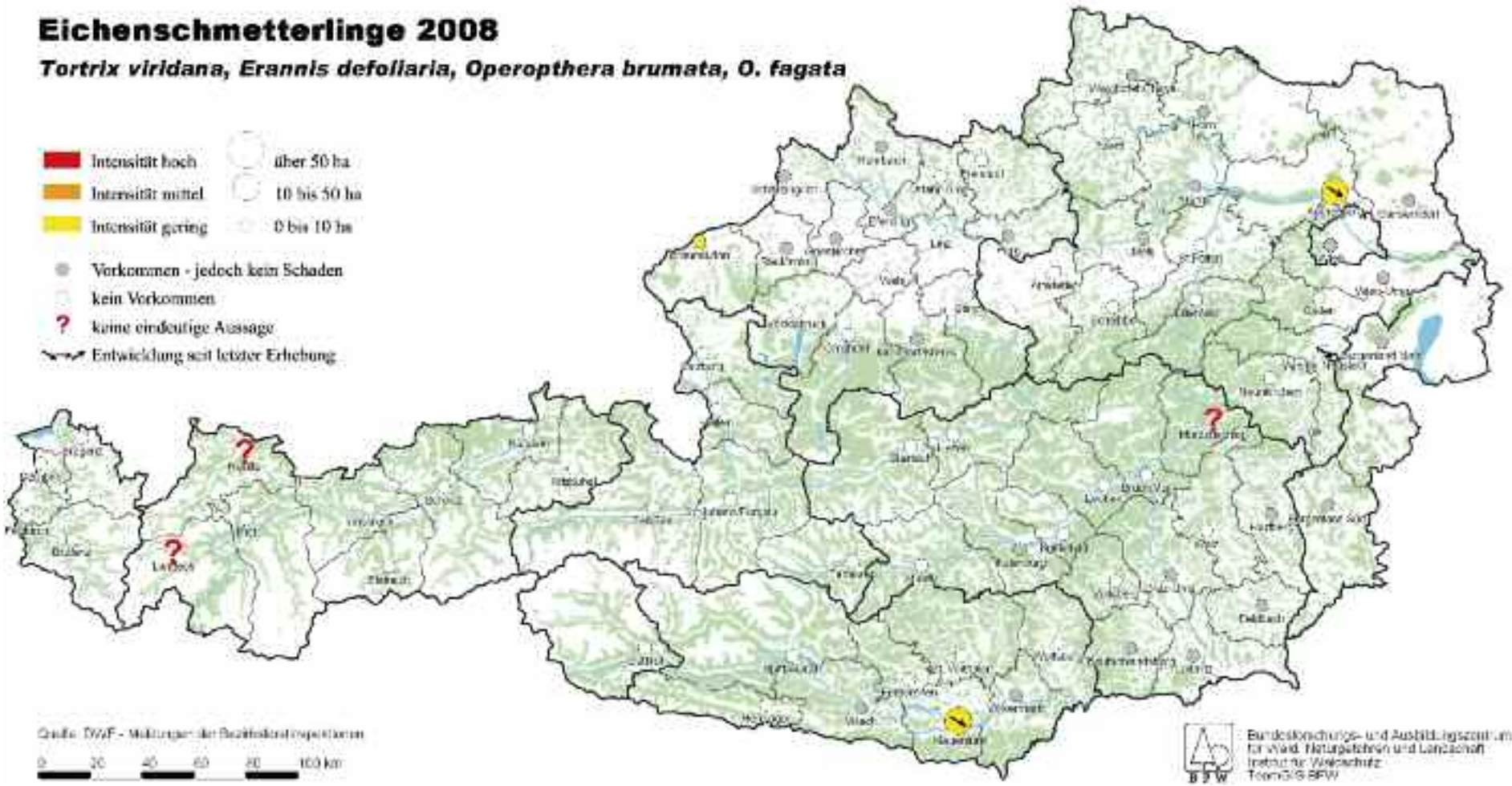

Rostige & Russige Douglasienschütte 2008
Phaeocryptopus gaeumannii, Rhabdocline pseudotsugae
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

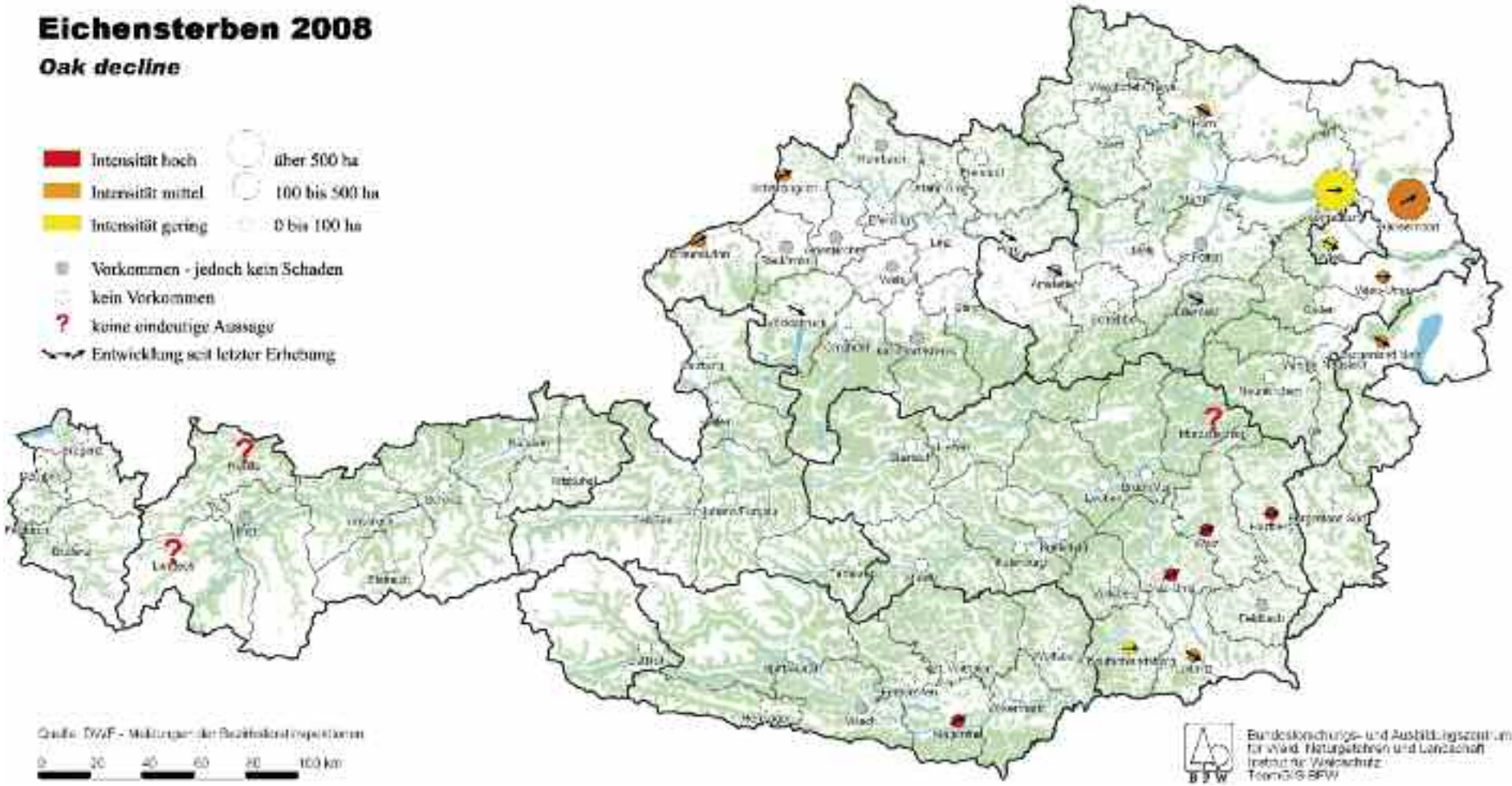

Dürre-, Hitzeschäden 2008
Drought- & Heat damage
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

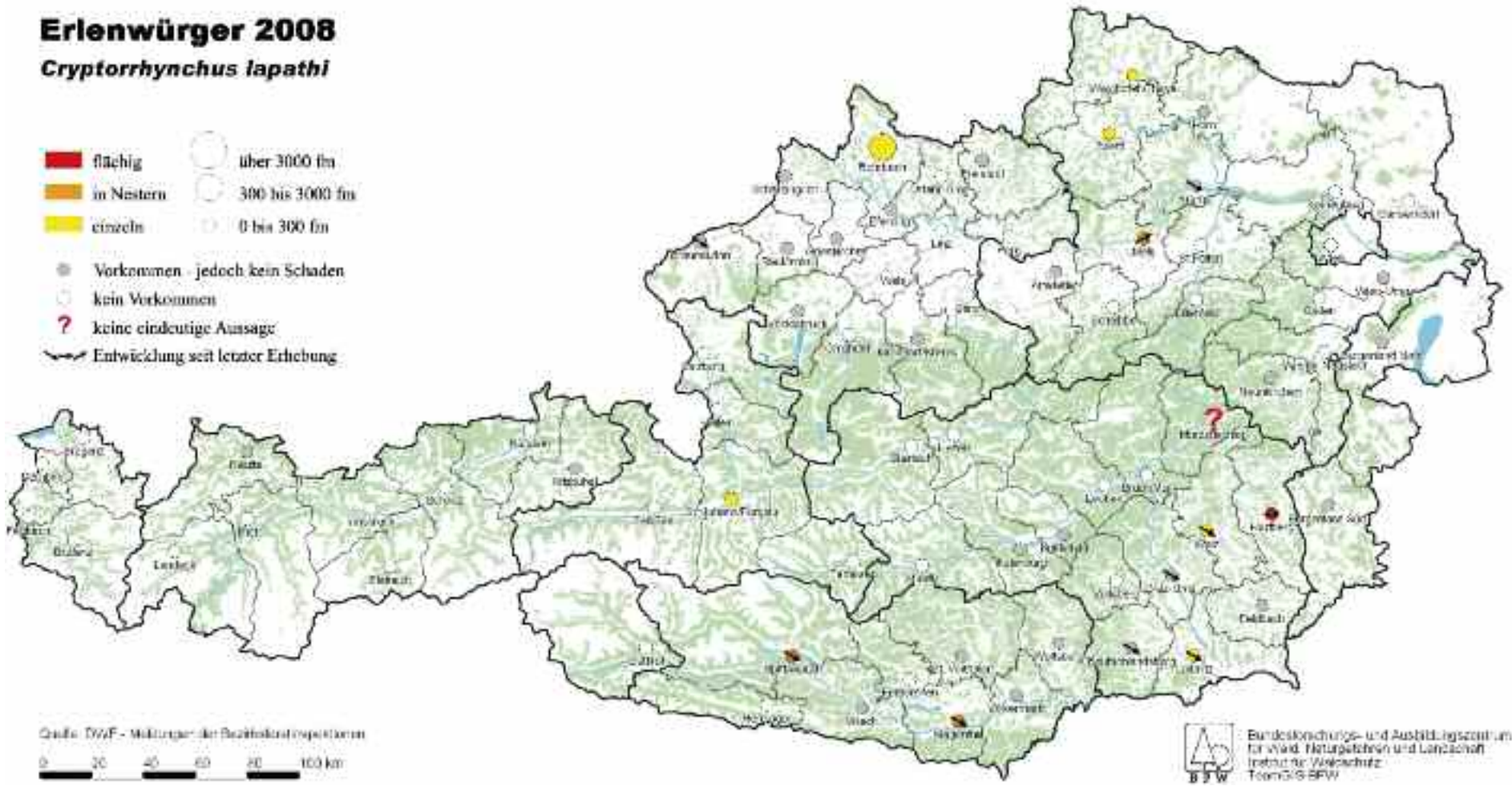

Edelkastanienrindenkrebs 2008
Cryphonectria parasitica
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

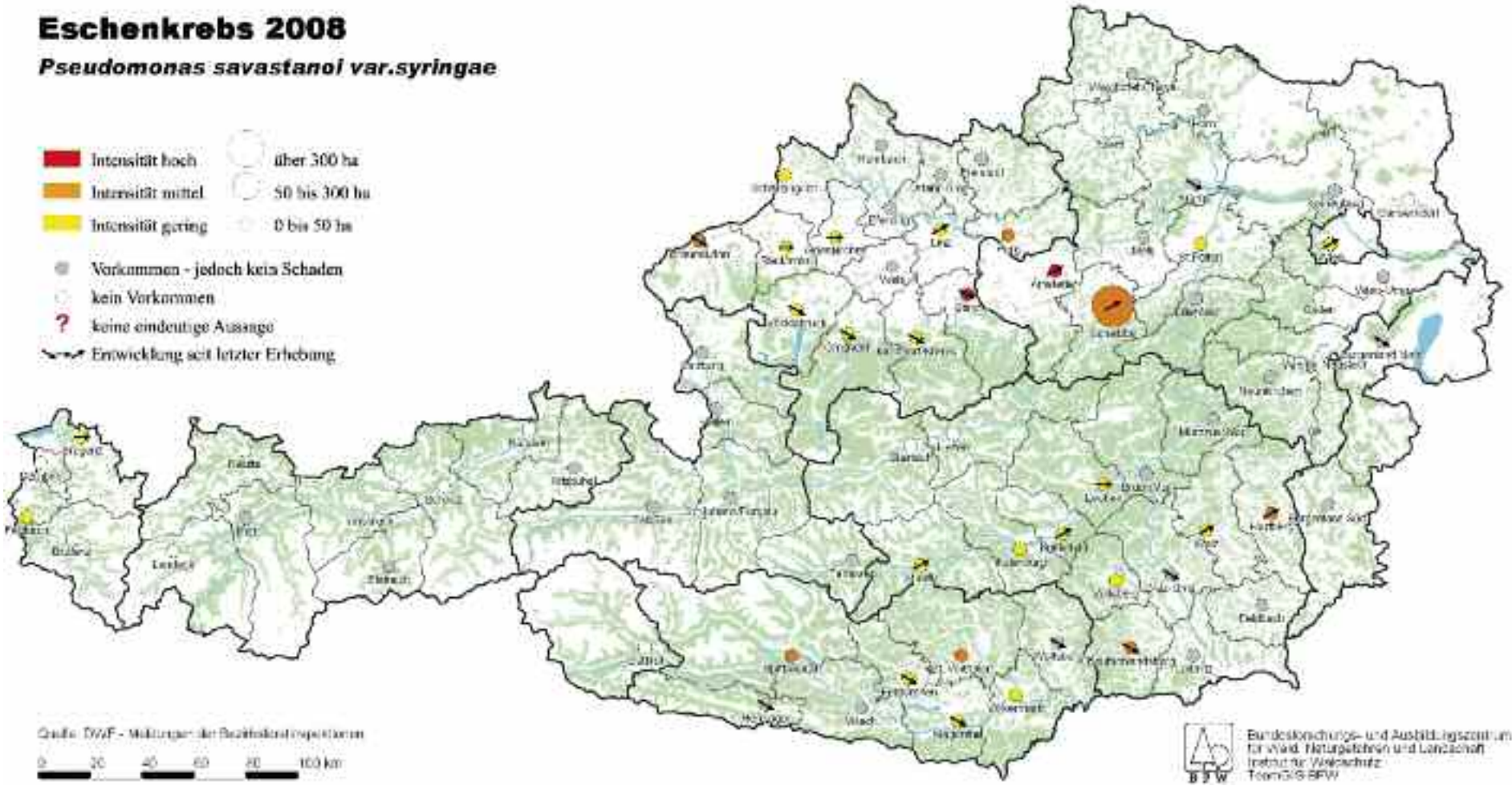

Eichenmehltau 2008
Microsphaera alphitoides
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz

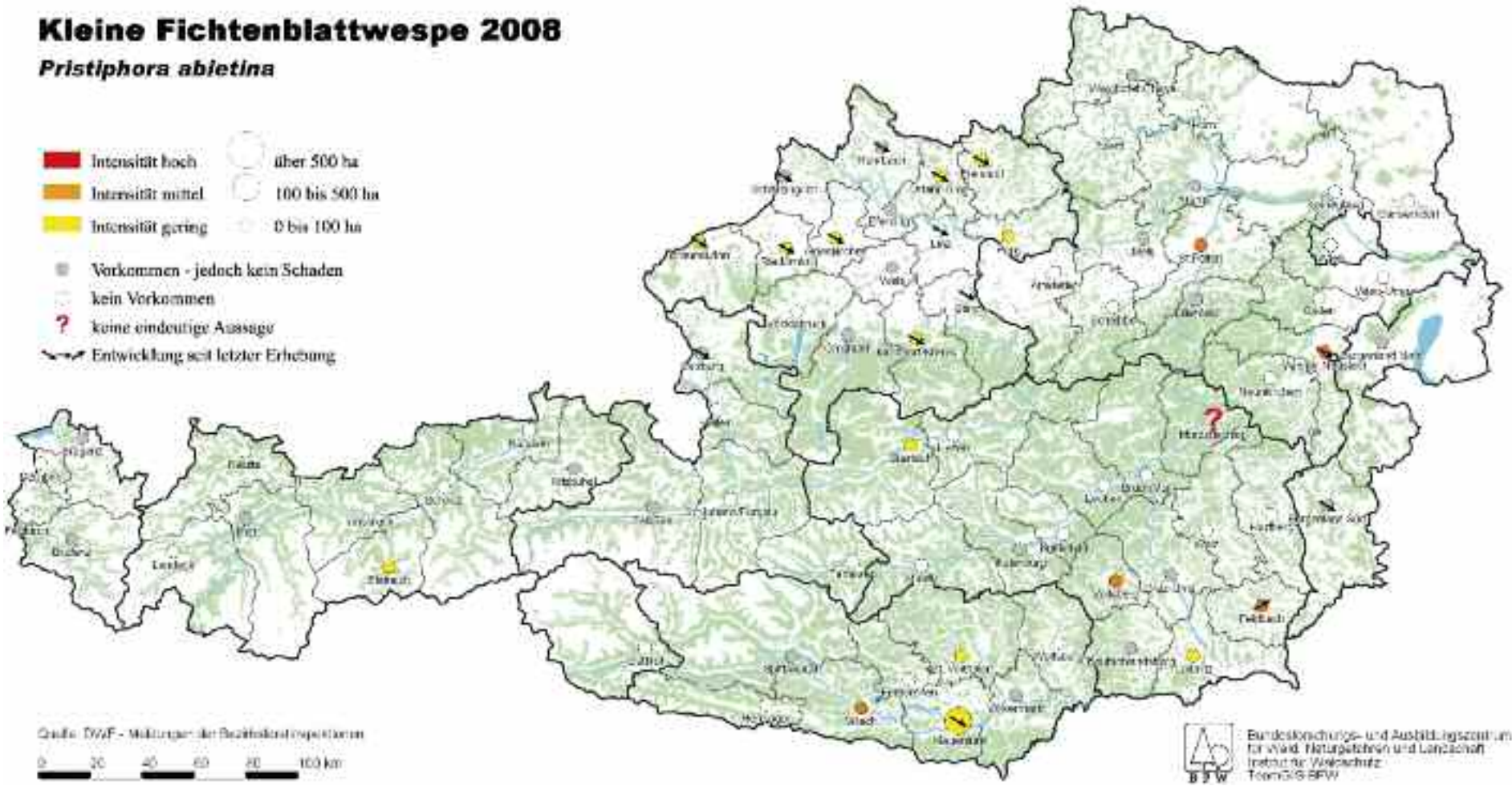

Eichenprozessionsspinner 2008
Thaumetopoea processionea
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

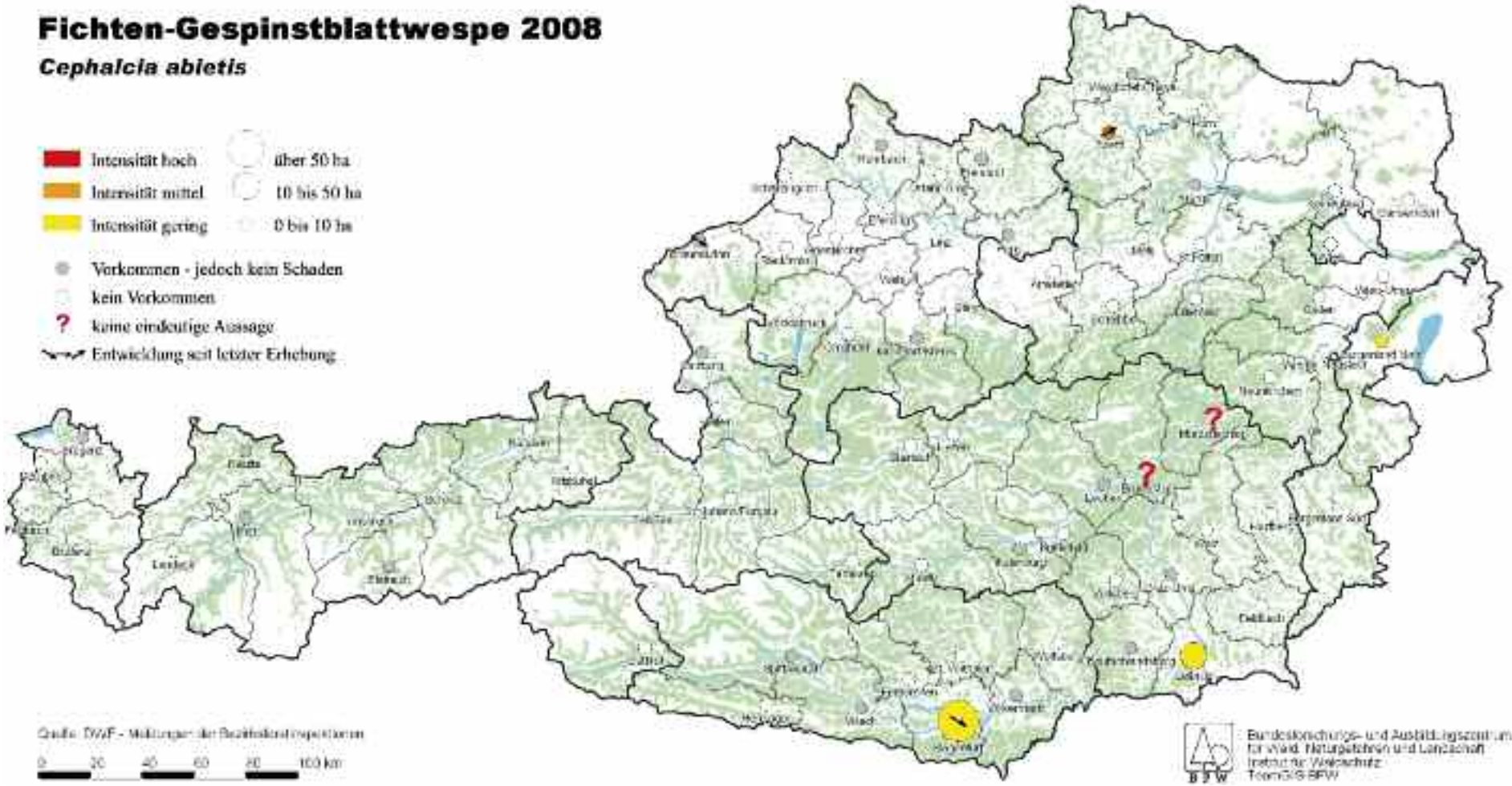

Eichenschmetterlinge 2008
Tortrix viridana, Erannis defoliaria, Operopthera brumata, O. fagata
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

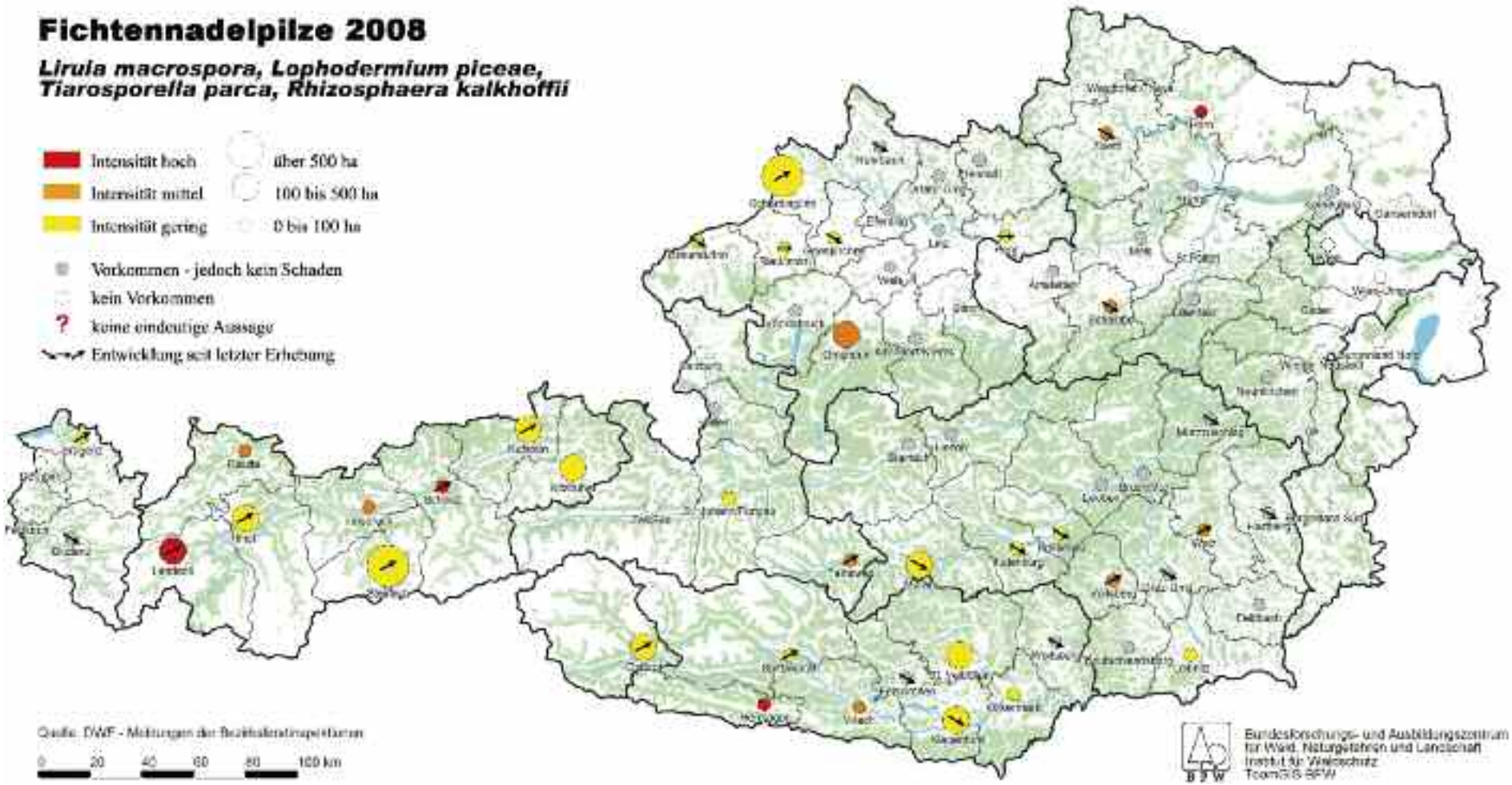

Eichensterben 2008
Oak decline
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

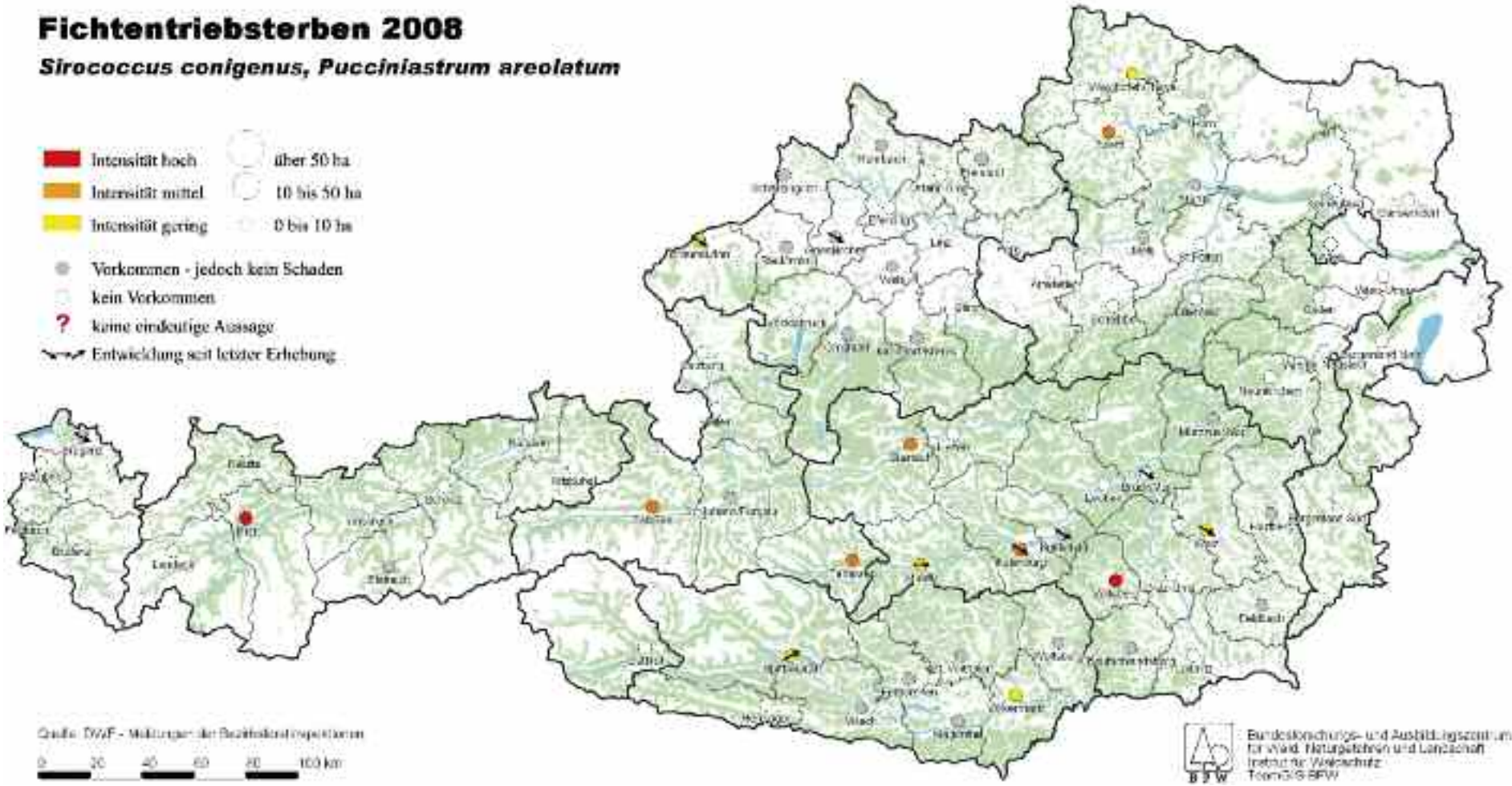

Erlenwürger 2008
Cryptorrhynchus lapathi
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

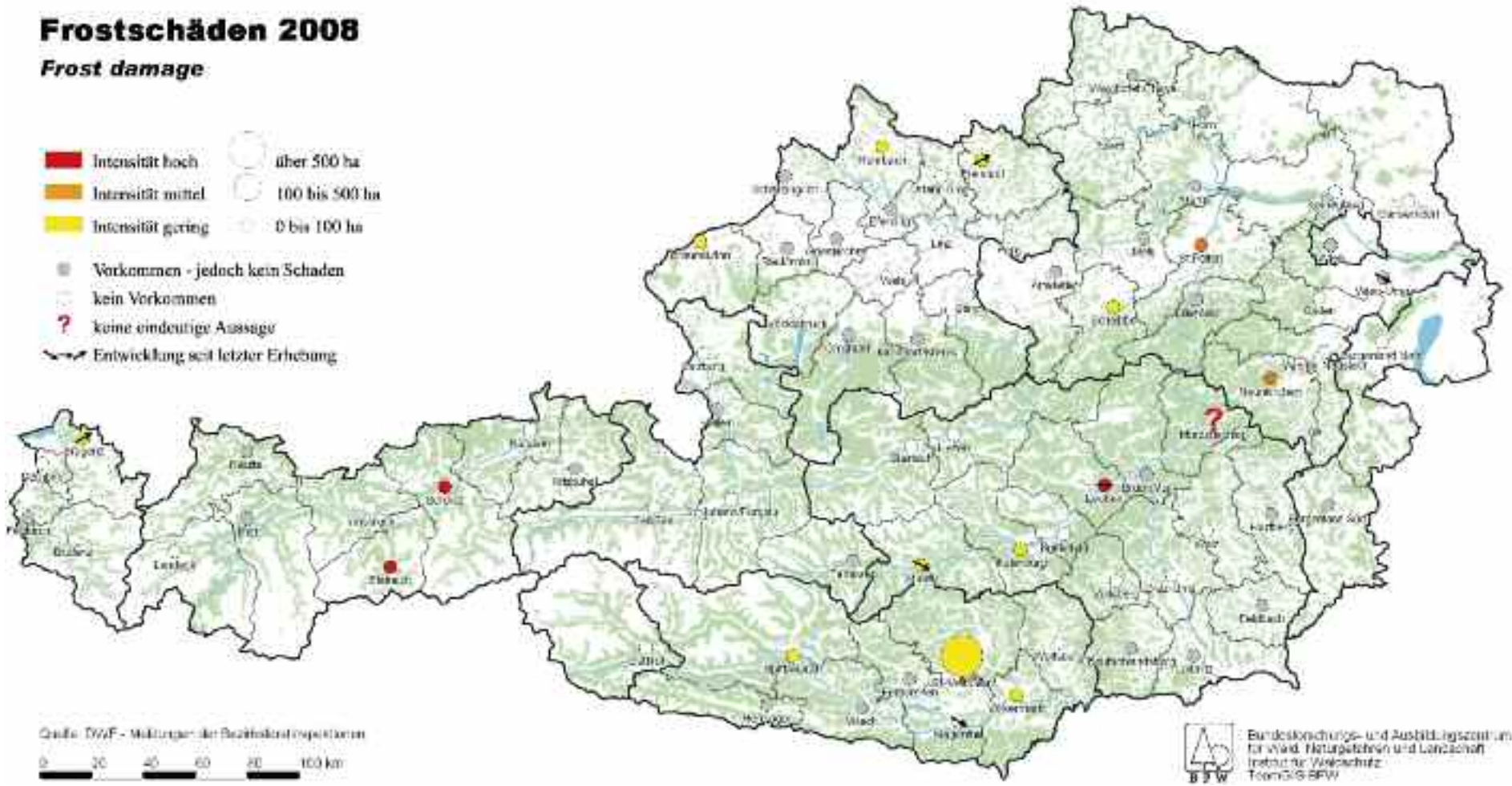

Eschenkrebs 2008
Pseudomonas savastanoi var.syringae
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

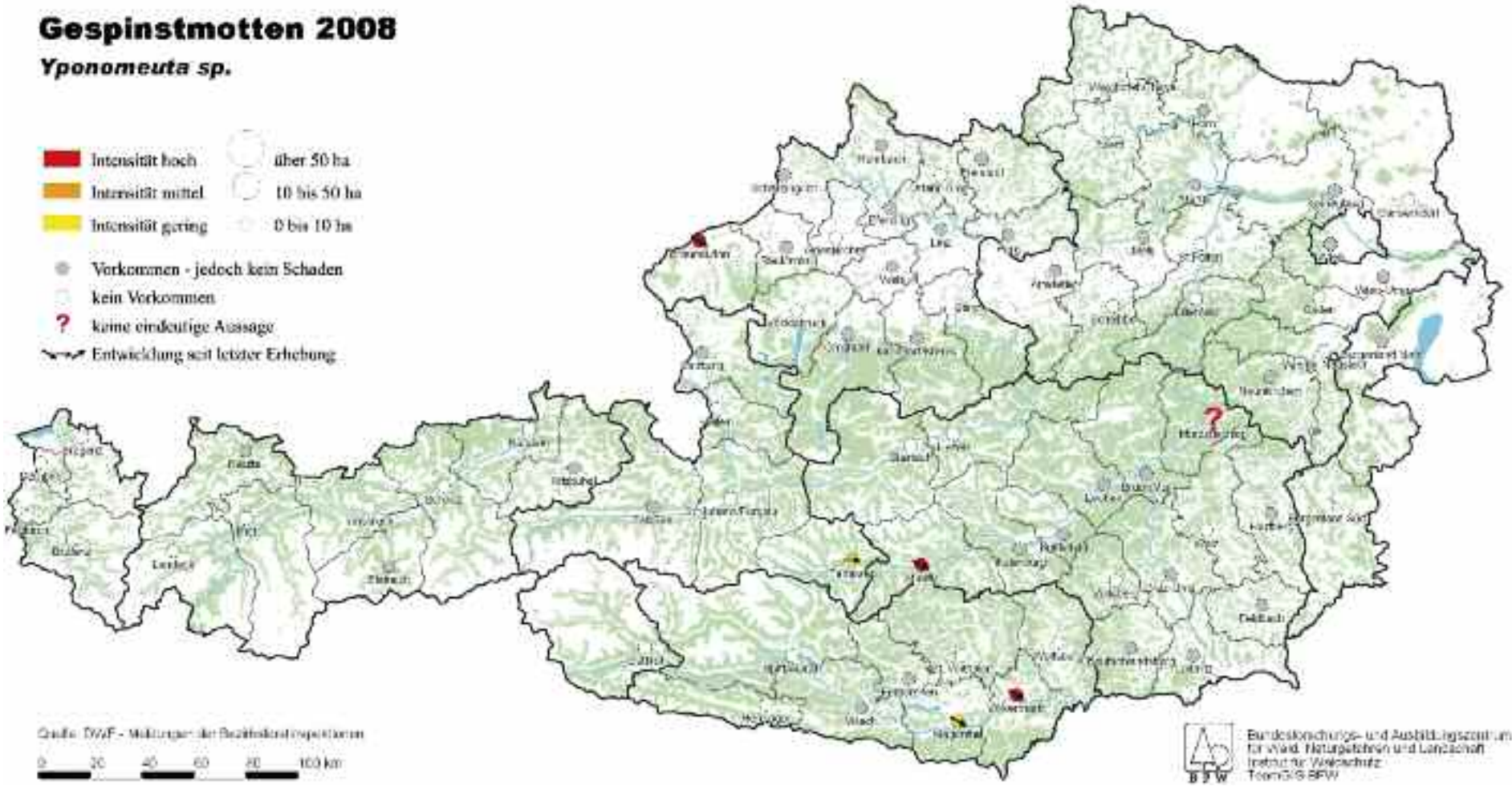

Kleine Fichtenblattwespe 2008
Pristiphora abietina
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

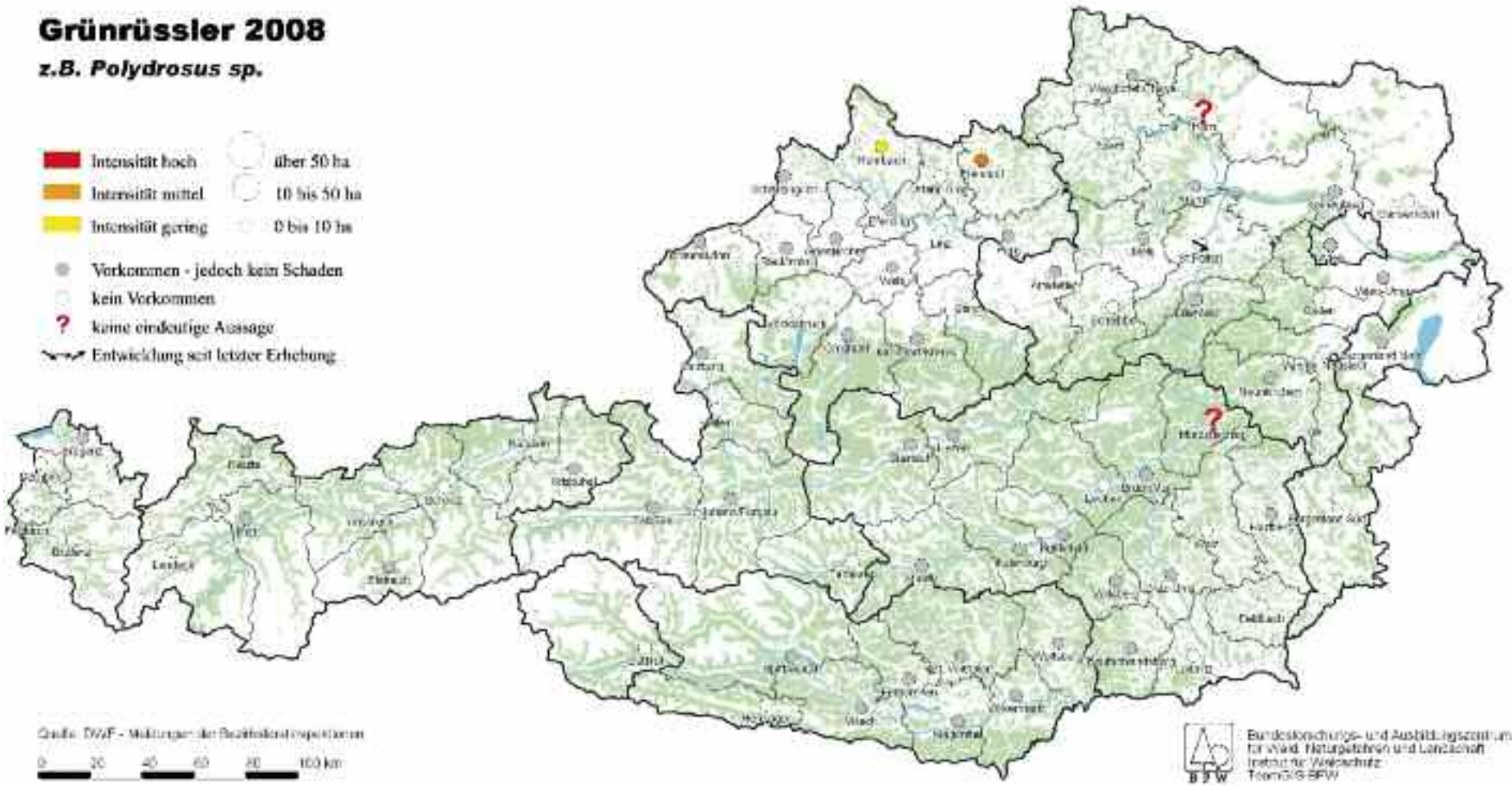

Fichten-Gespinstblattwespe 2008
Cephalcia abietis
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW

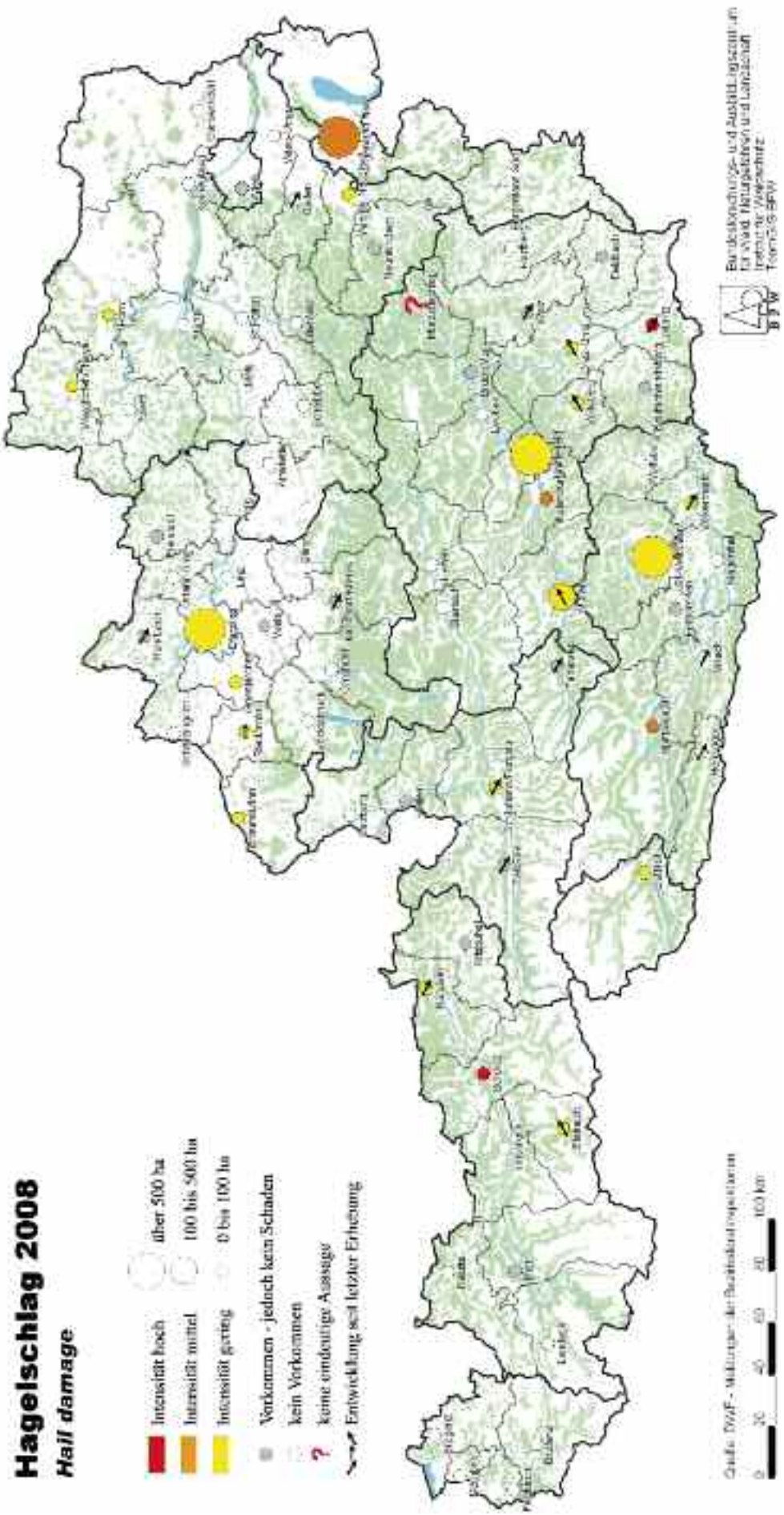

Fichtennadelpilze 2008
Lirula macrospora, Lophodermium piceae,
Tiarosporella parca, Rhizosphaera kalkhoffii
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW

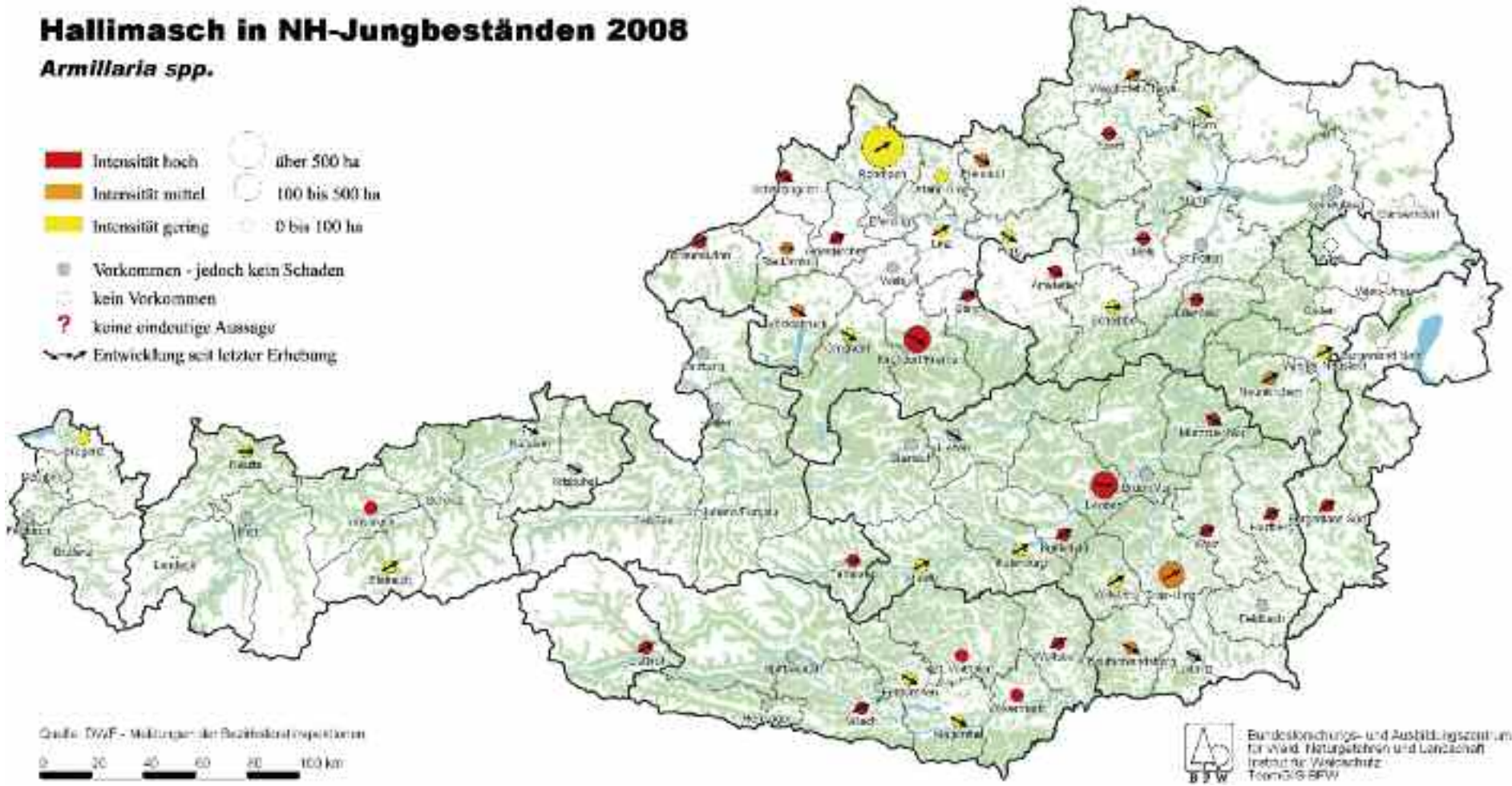

Fichtentriebsterben 2008
Sirococcus conigenus, Pucciniastrum areolatum
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

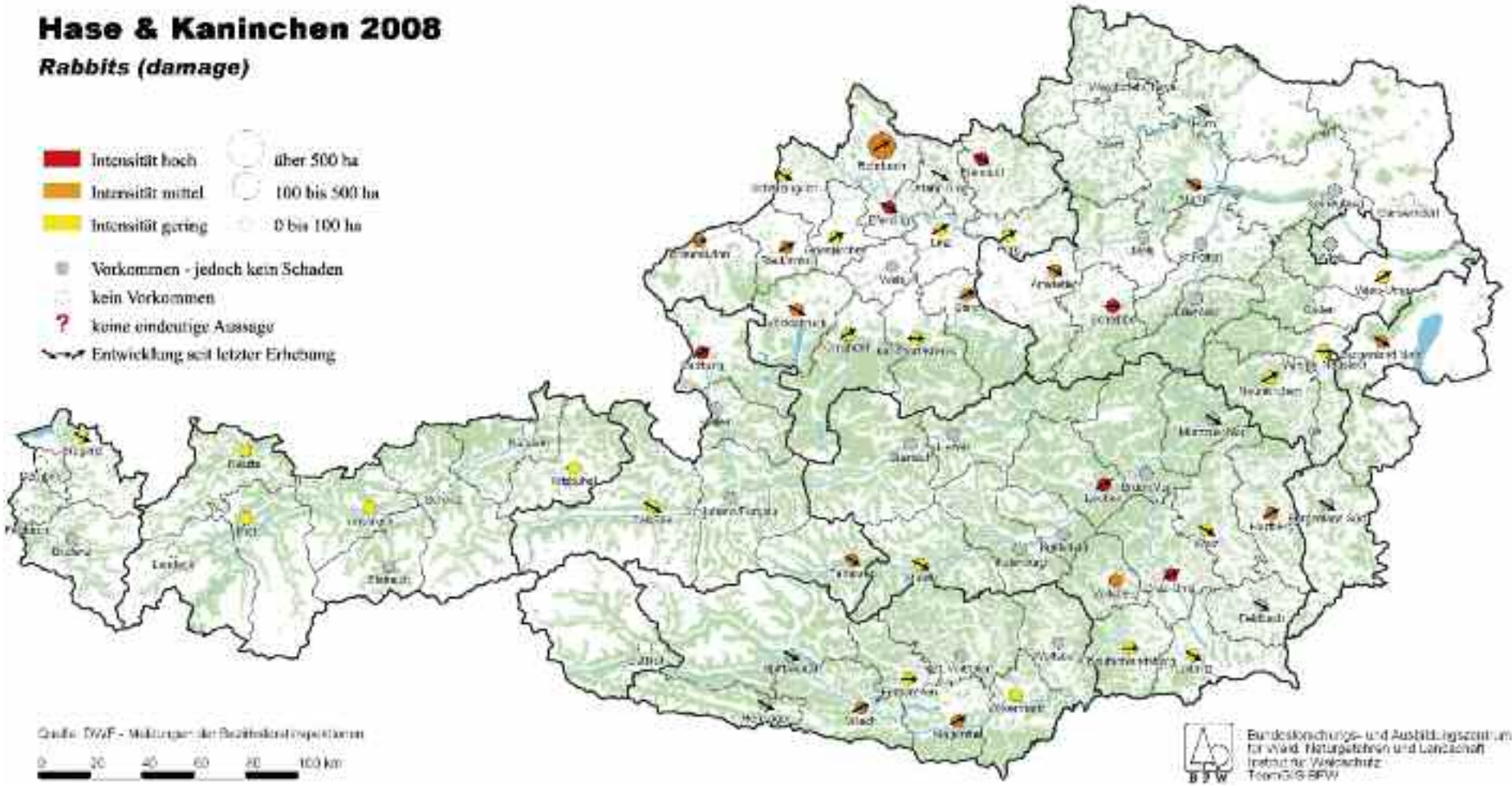

Frostschäden 2008
Frost damage
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

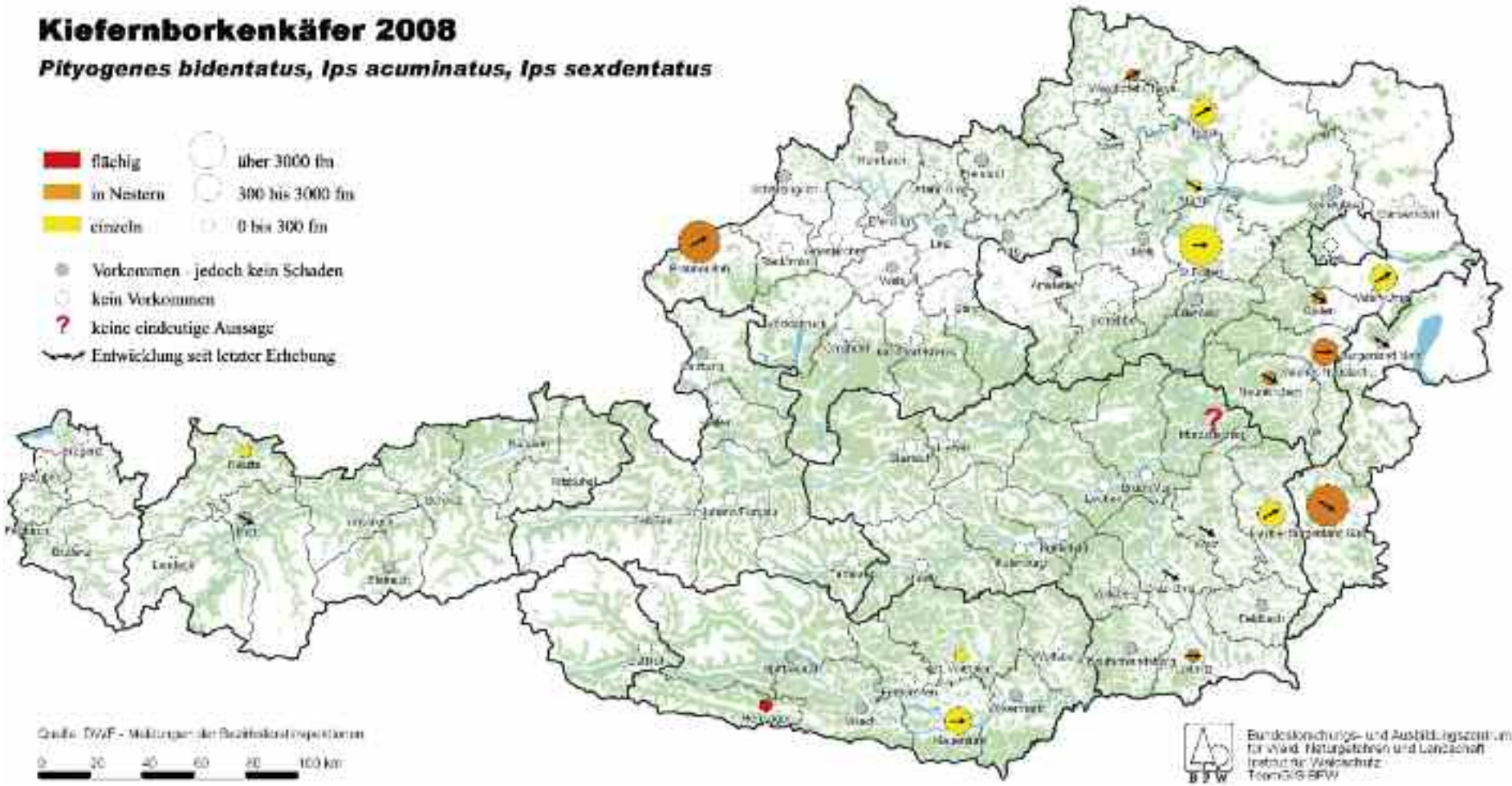

Gespinstmotten 2008
Yponomeuta sp.
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

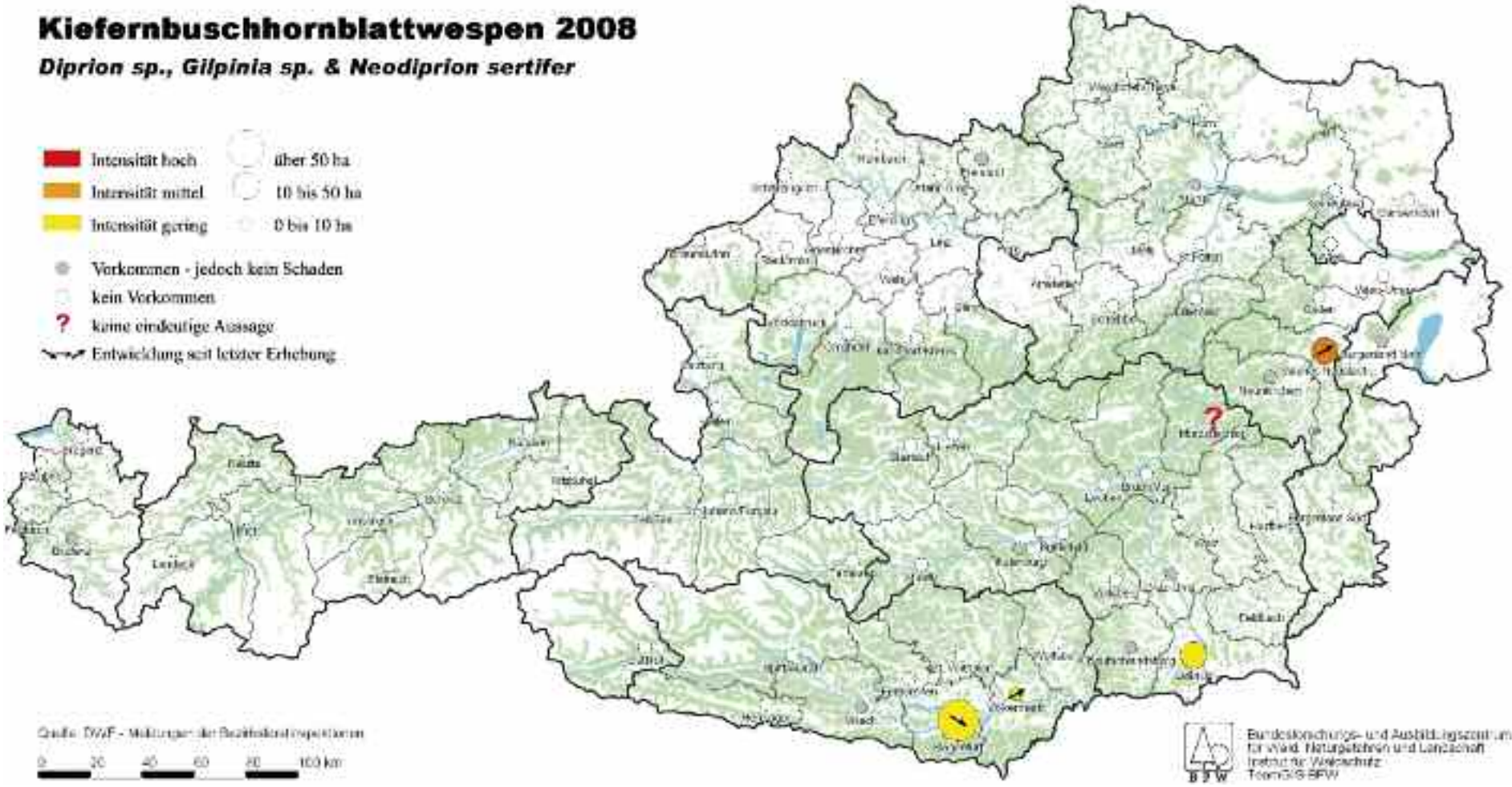

Grünrüssler 2008
z.B. Polydrosus sp.
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

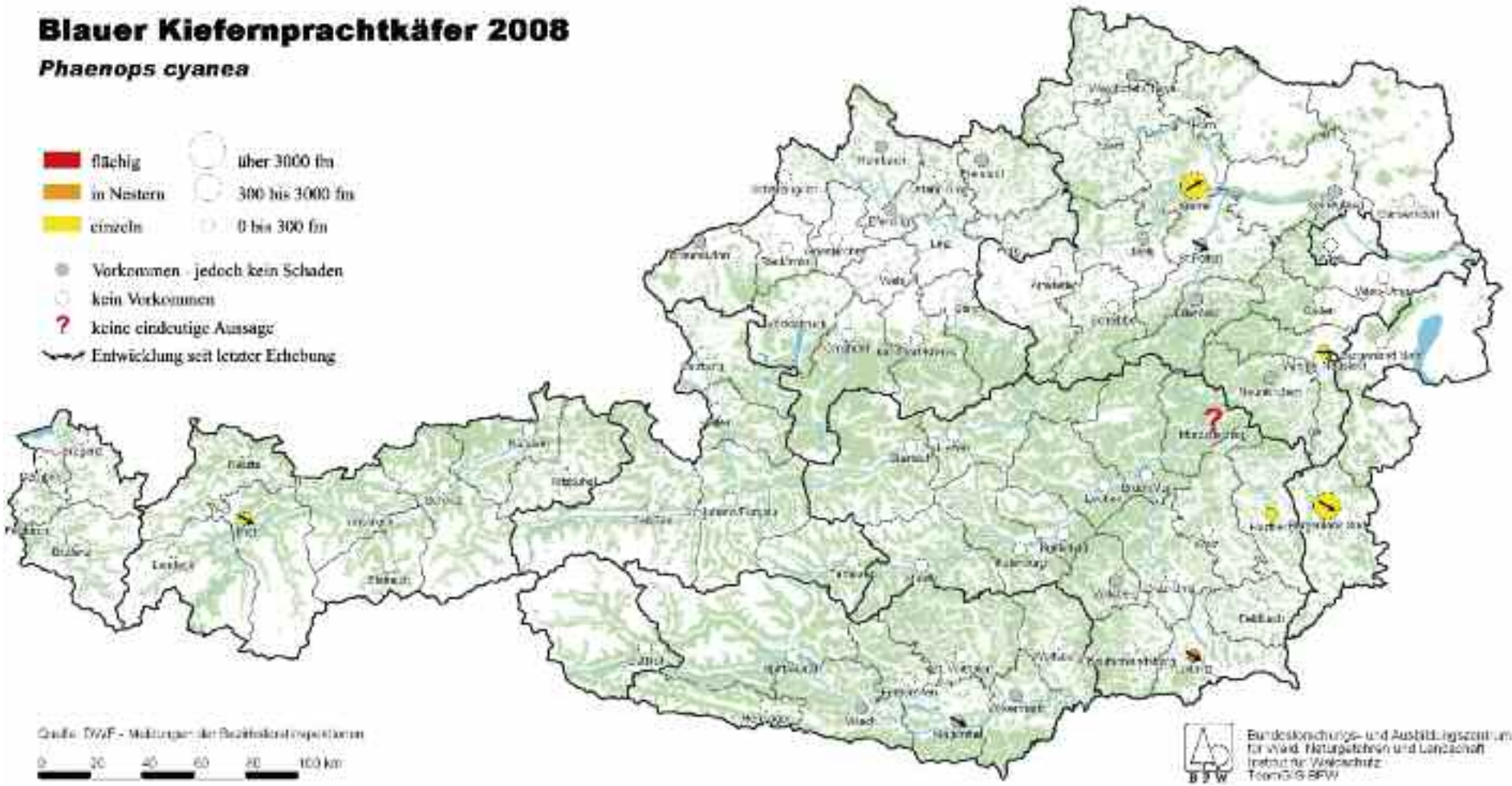

Hagelschlag 2008
Hail damage
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung

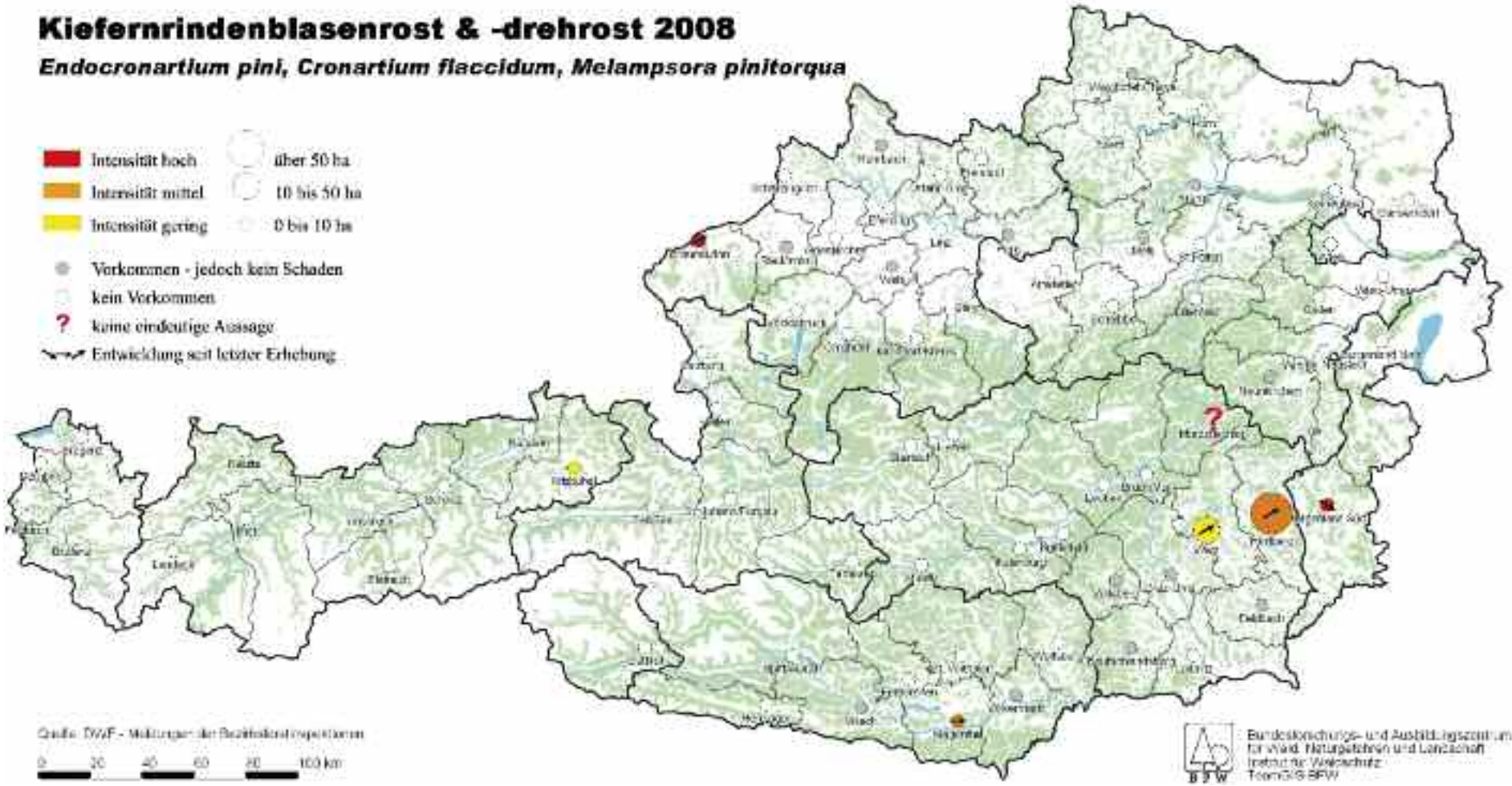

Hallimasch in NH-Jungbeständen 2008
Armillaria spp.
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

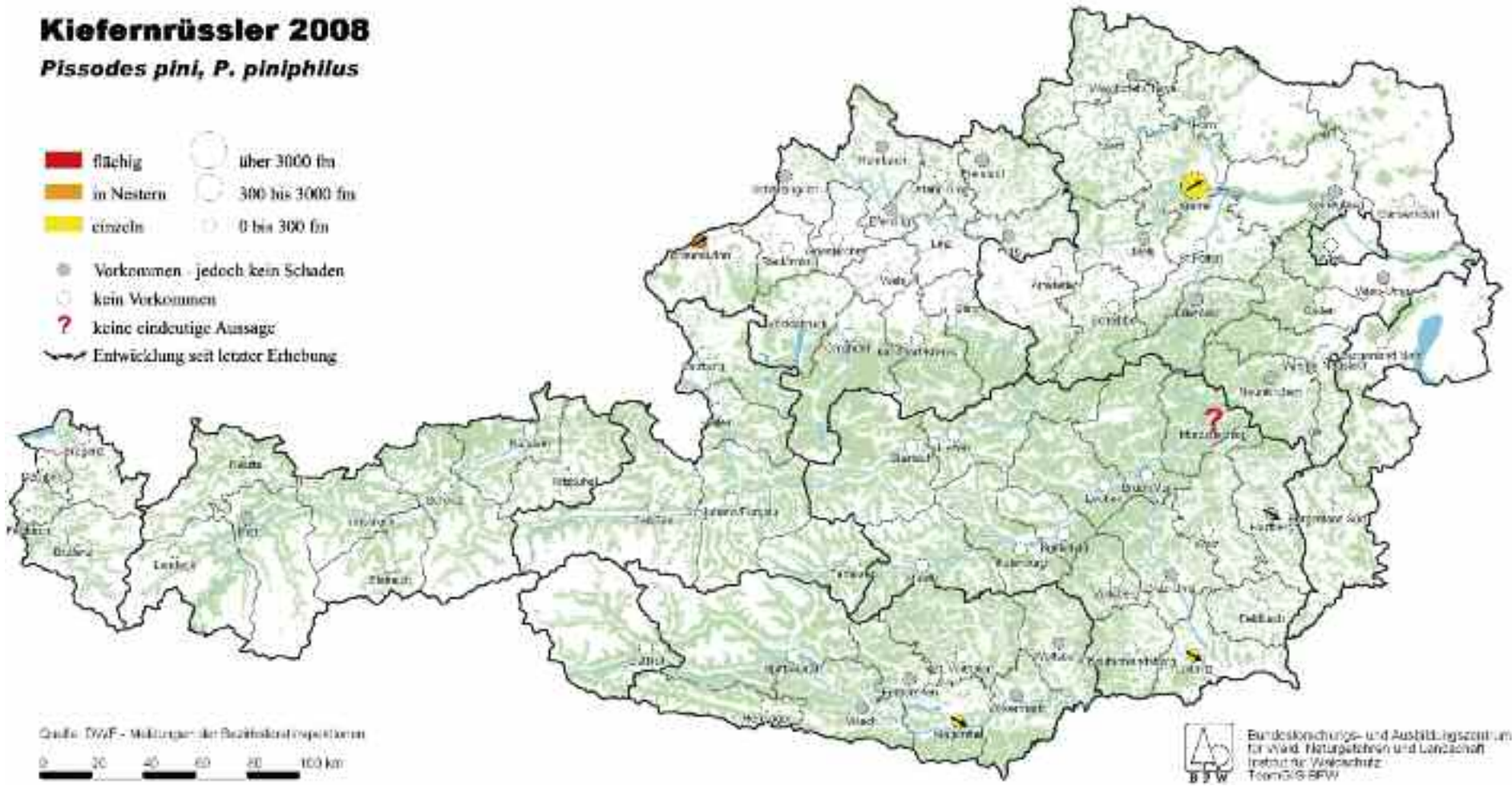

Hase & Kaninchen 2008
Rabbits (damage)
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

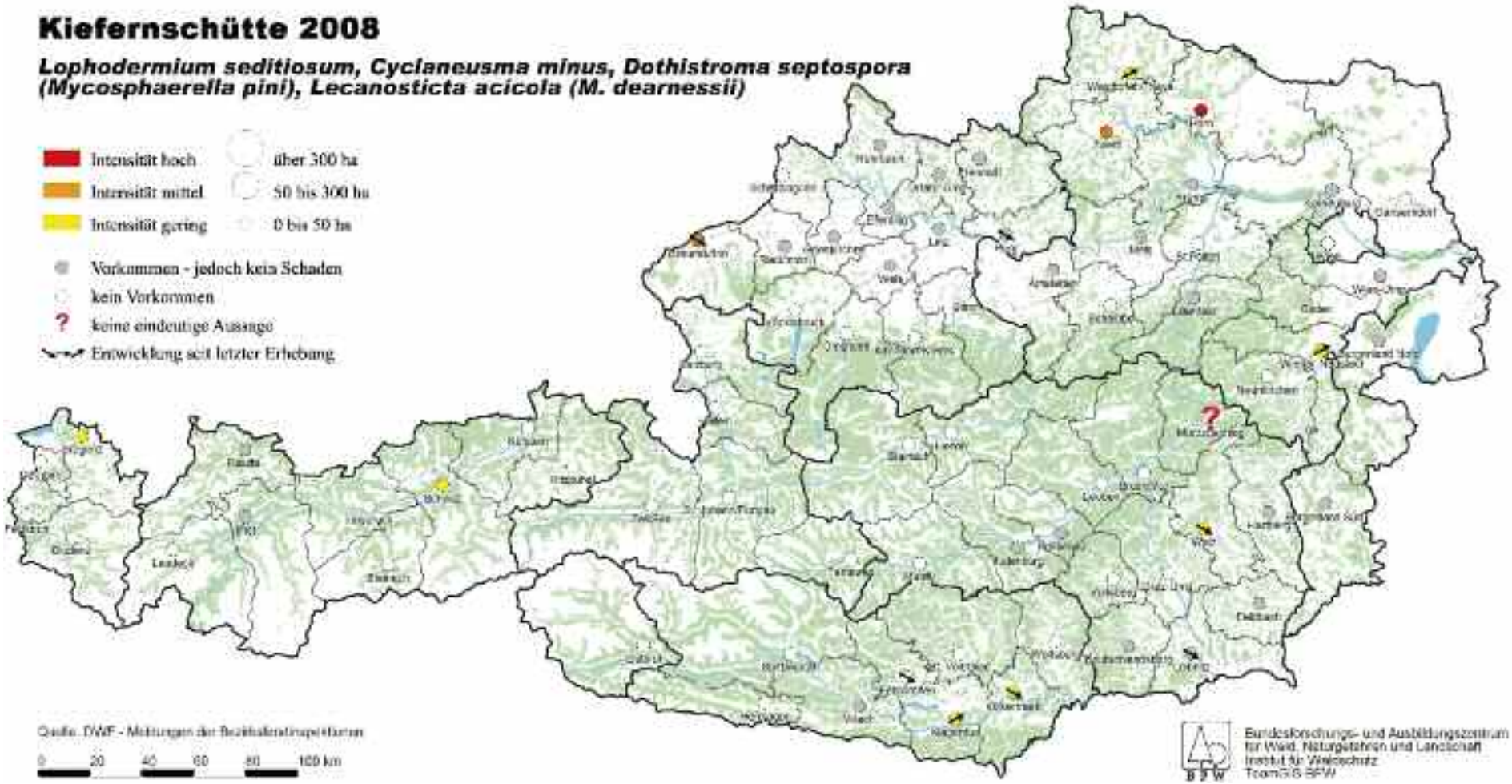

Kiefernborkenkäfer 2008
Pityogenes bidentatus, Ips acuminatus, Ips sexdentatus
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

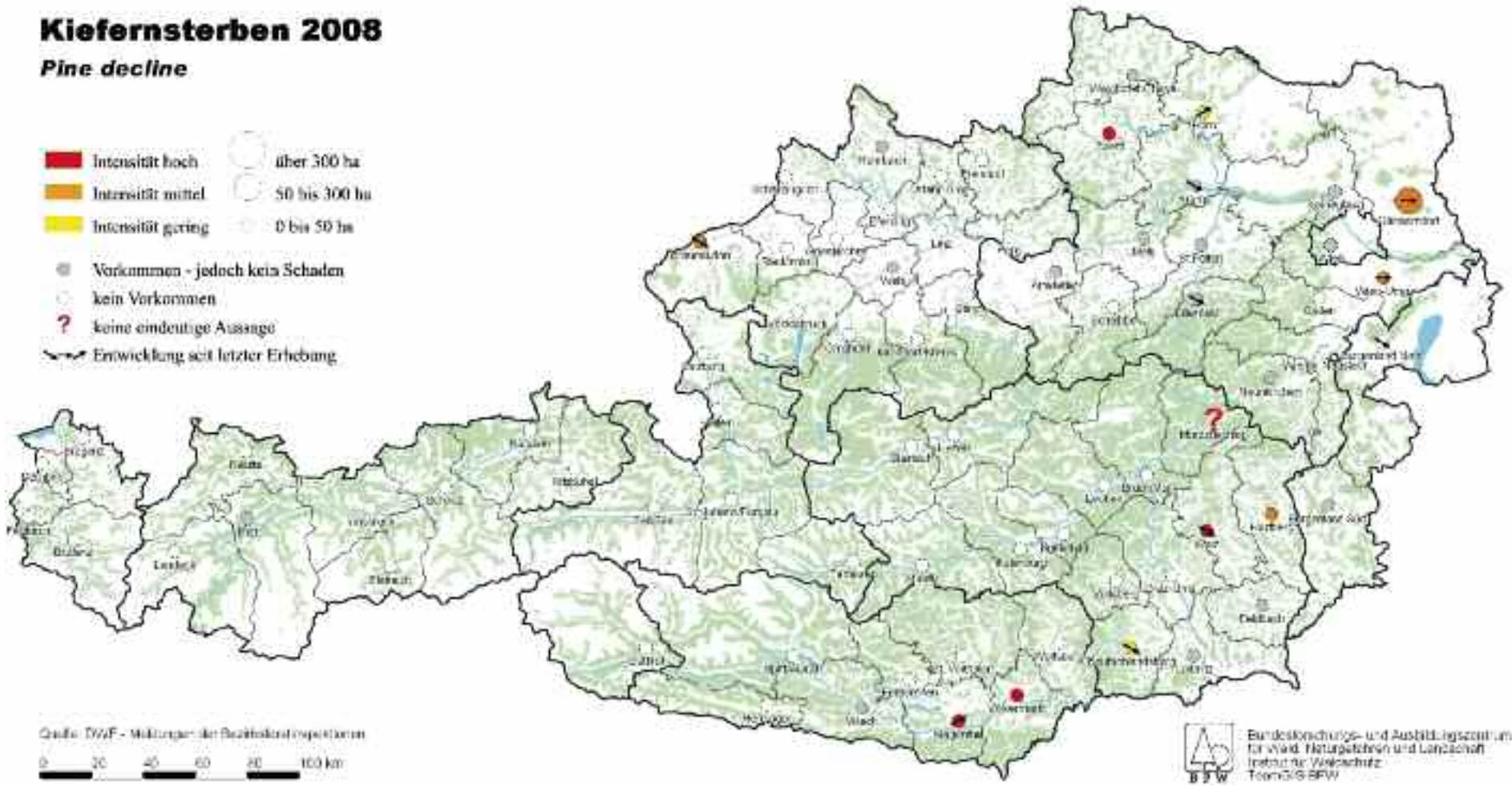

Kiefernbuschhornblattwespen 2008
Diprion sp., Gilpinia sp. & Neodiprion sertifer
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BFW - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Teamleiter BFW

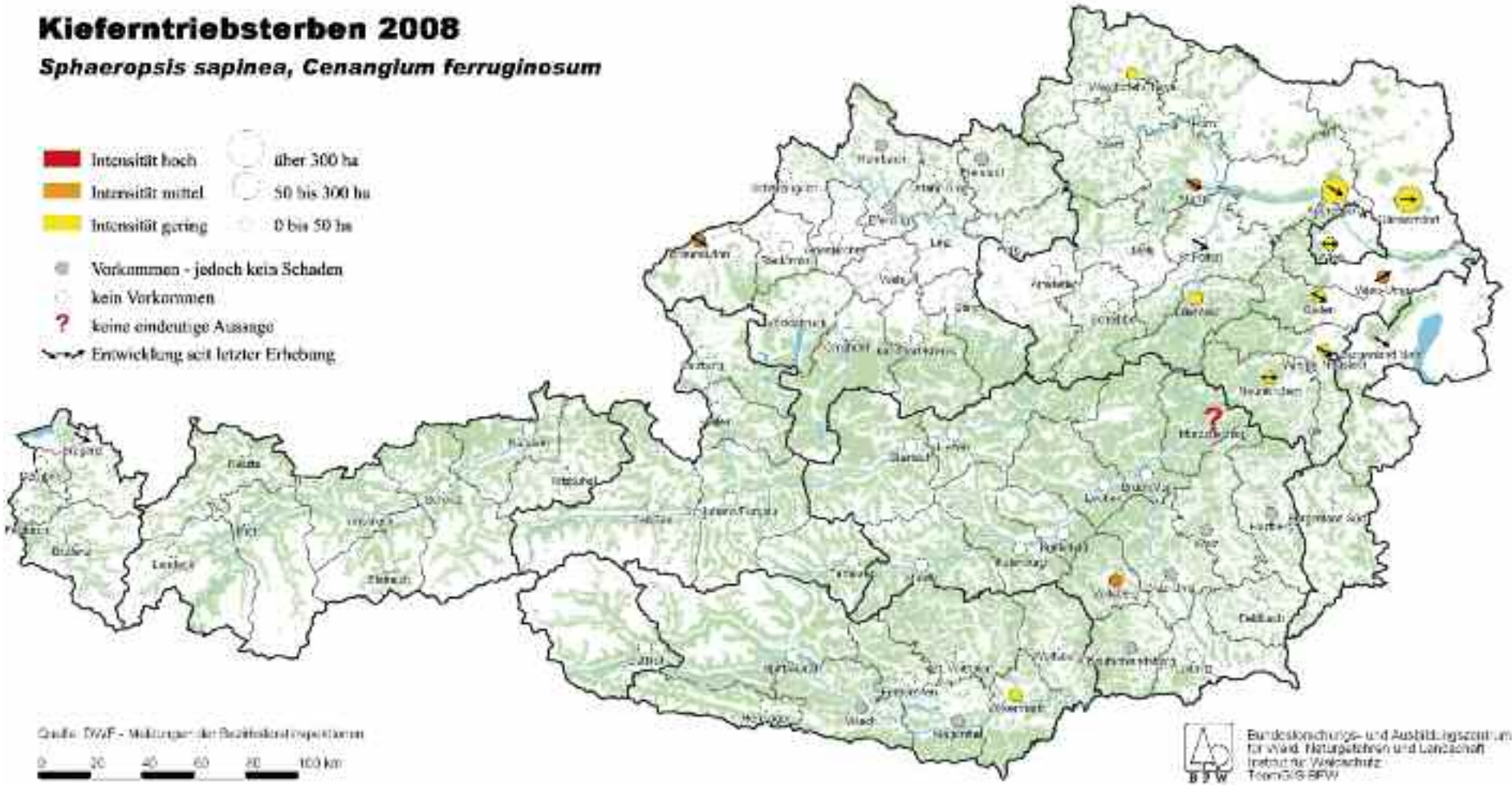

Blauer Kiefernprachtkäfer 2008
Phaenops cyanea
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

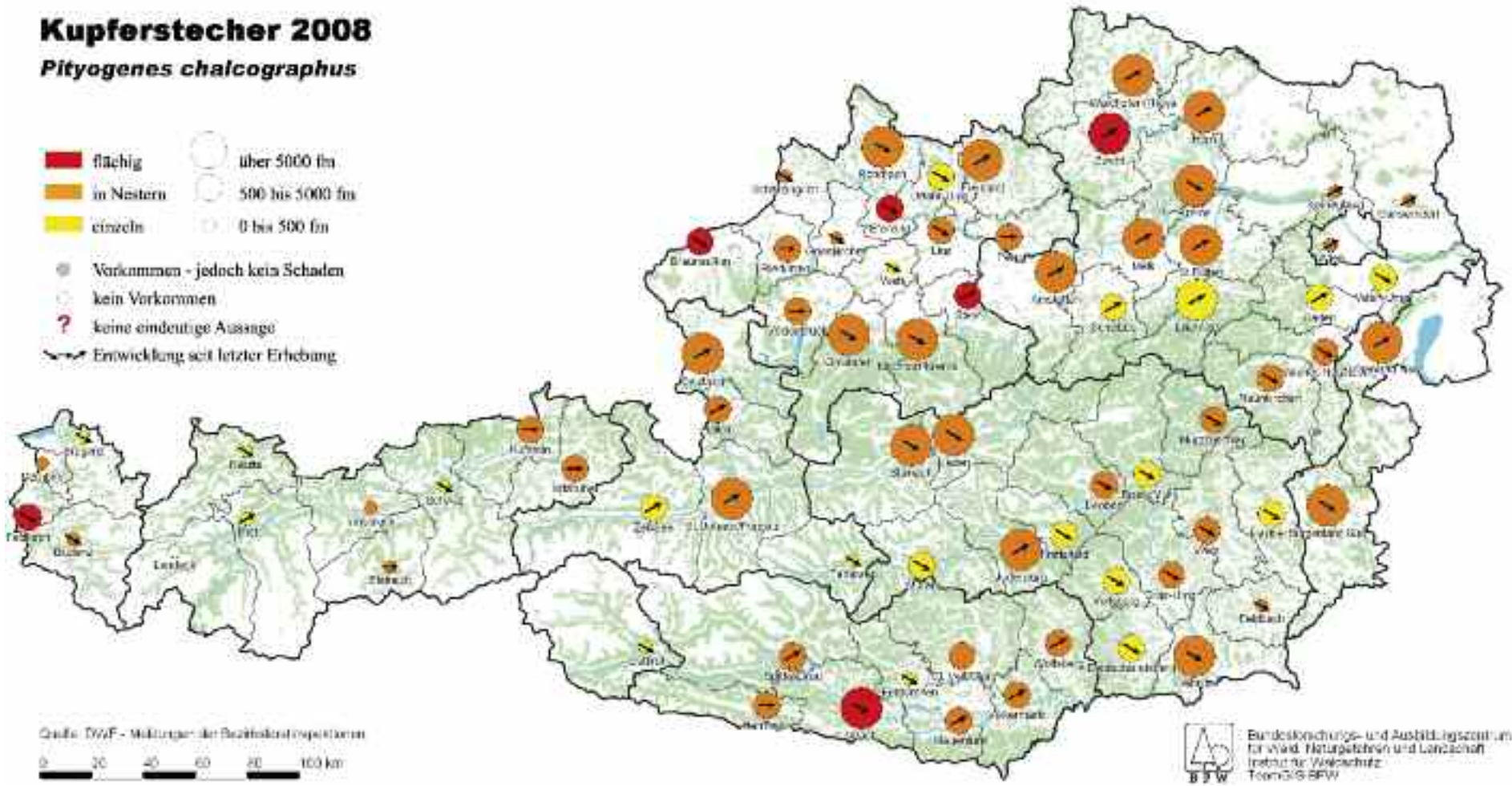

Kiefernrindenblasenrost & -drehrost 2008
Endocronartium pini, Cronartium flaccidum, Melampsora pinitorqua
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BFW - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Teamwork BFW

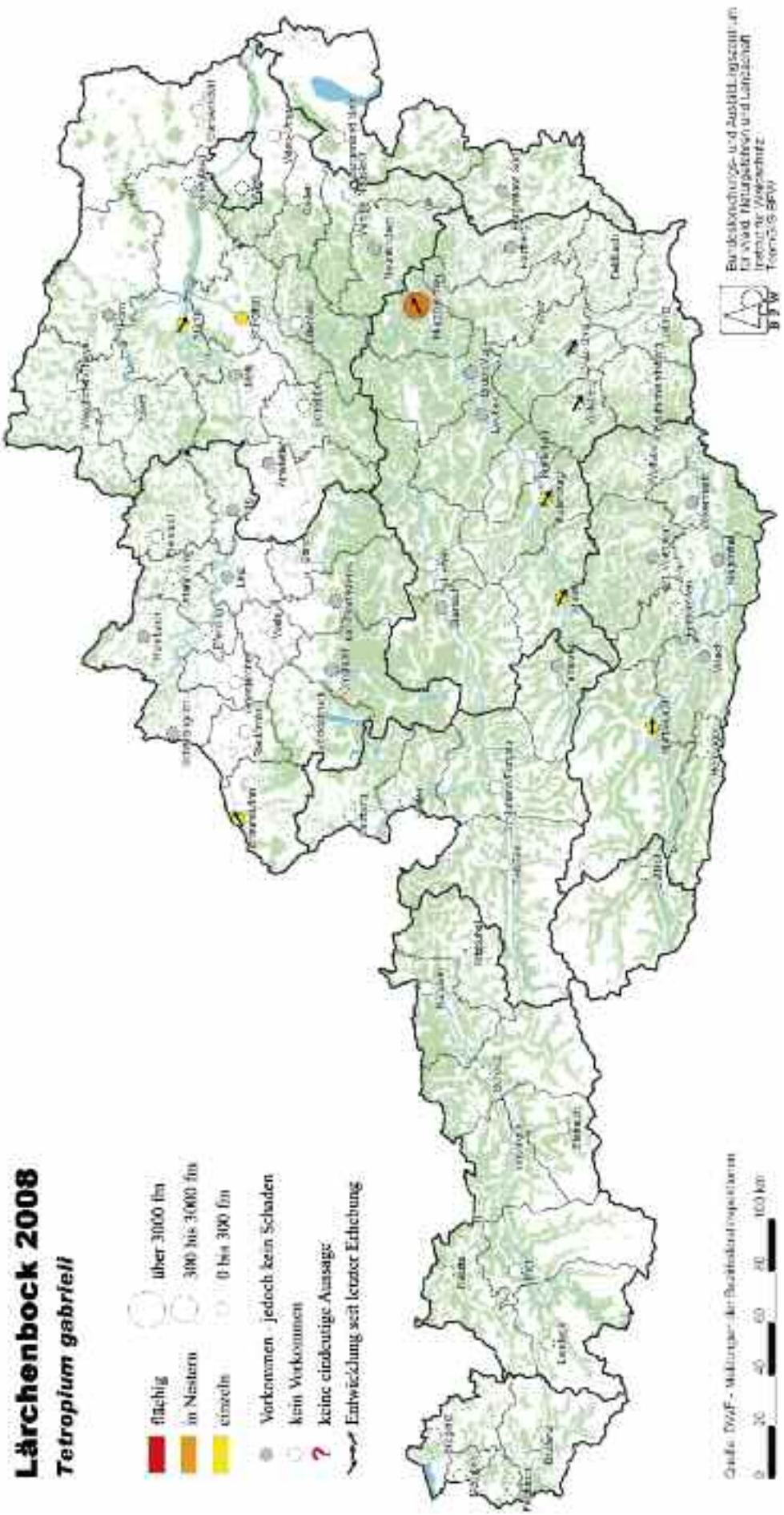

Kiefernrüssler 2008
Pissodes pini, P. piniphilus
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Team GIS BFW

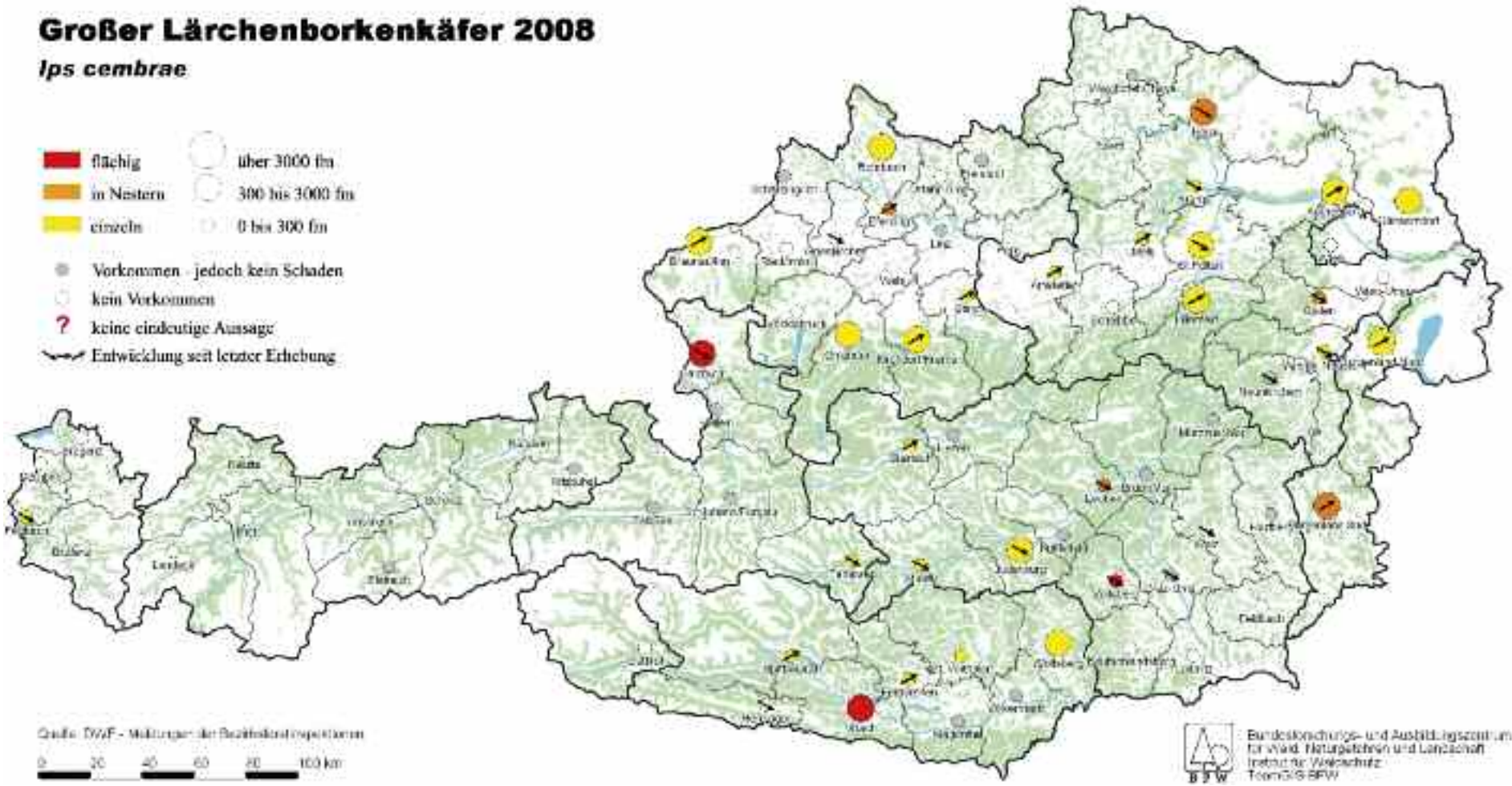

Kiefernschütte 2008
Lophodermium seditiosum, Cyclaneusma minus, Dothistroma septospora
(Mycosphaerella pini), Lecanosticta acicola (M. dearnessii)
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

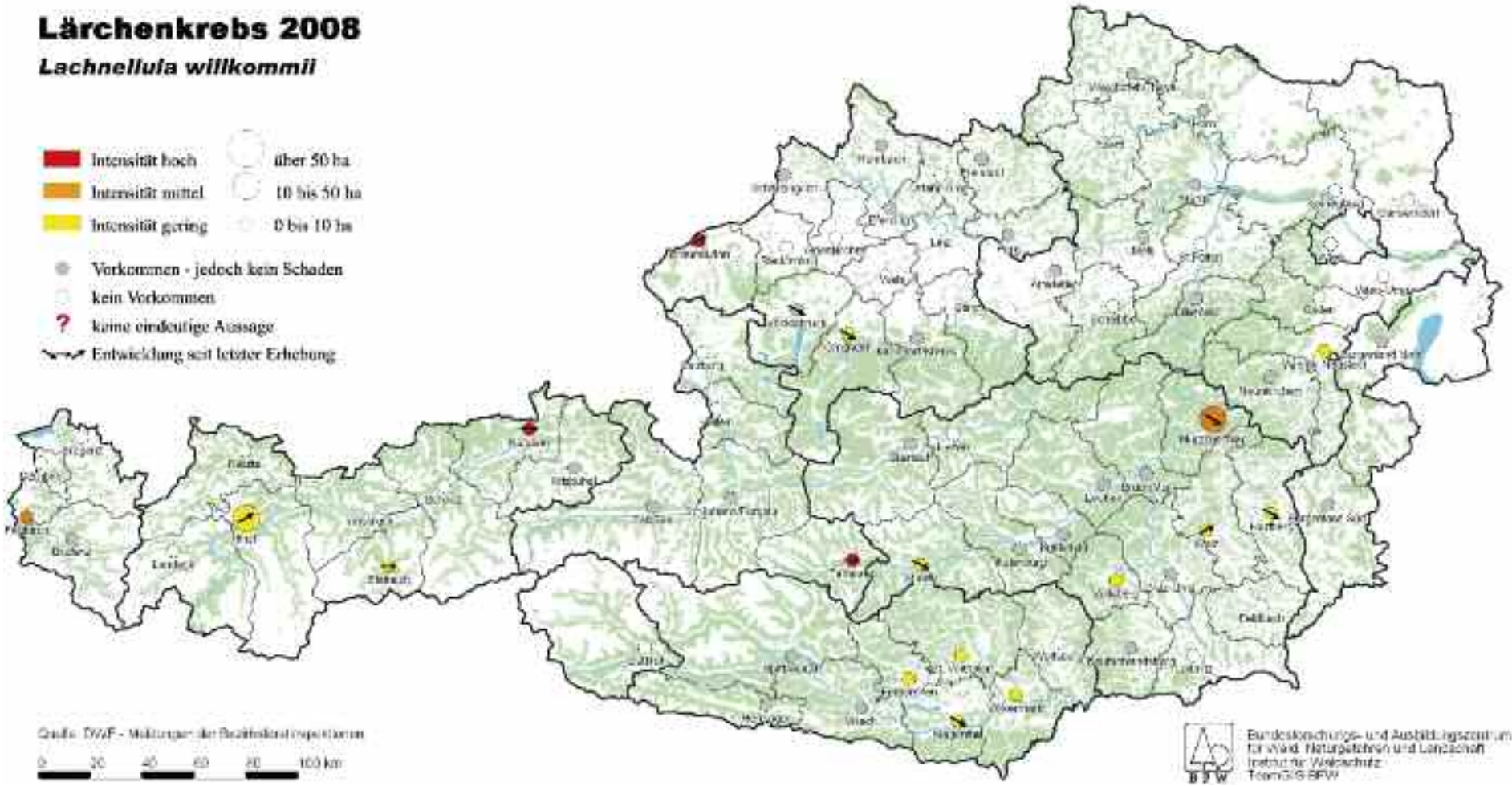

Kiefernsterben 2008
Pine decline
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

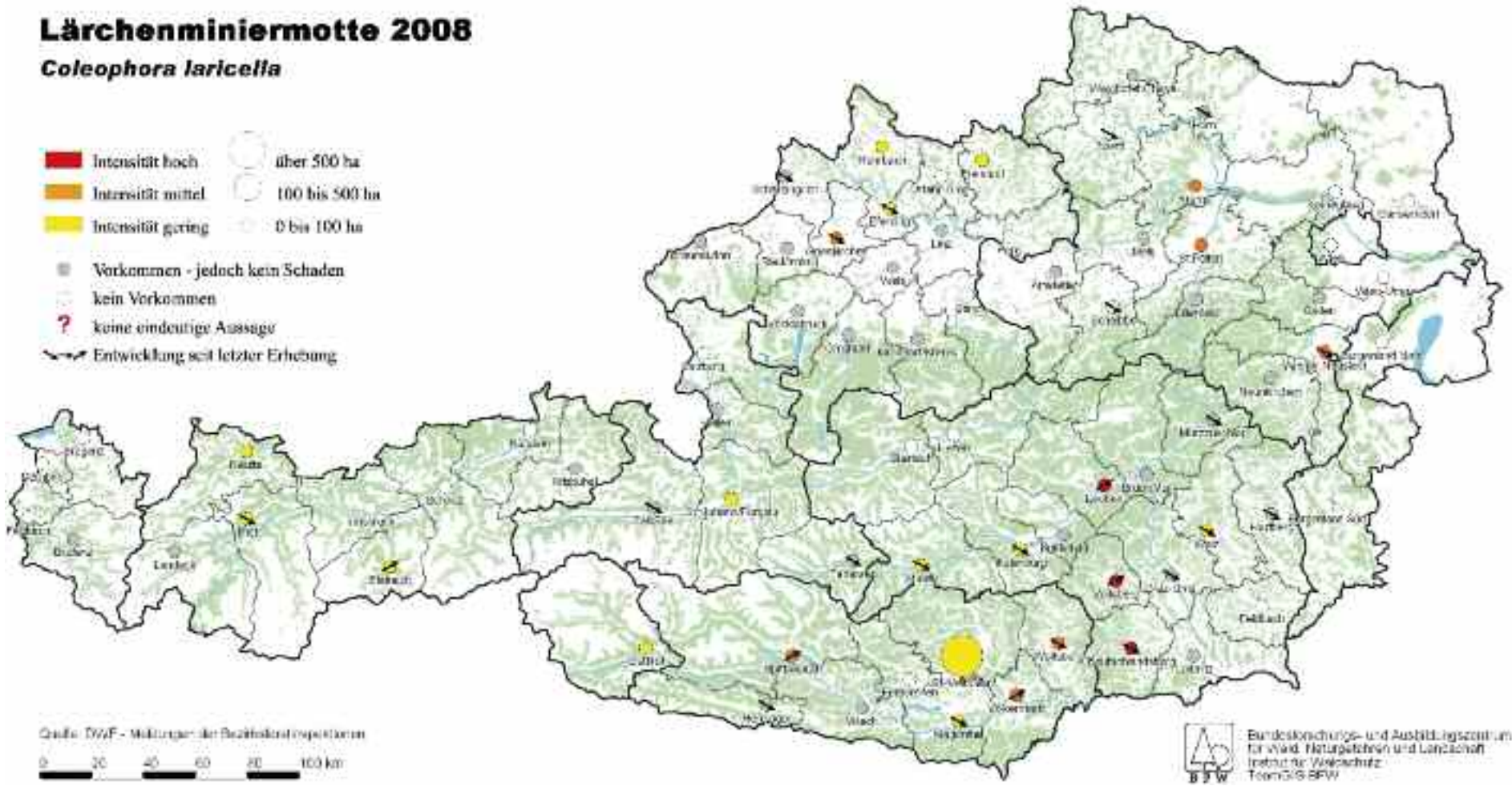

Kieferntriebsterben 2008
Sphaeropsis sapinea, Cenangium ferruginosum
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

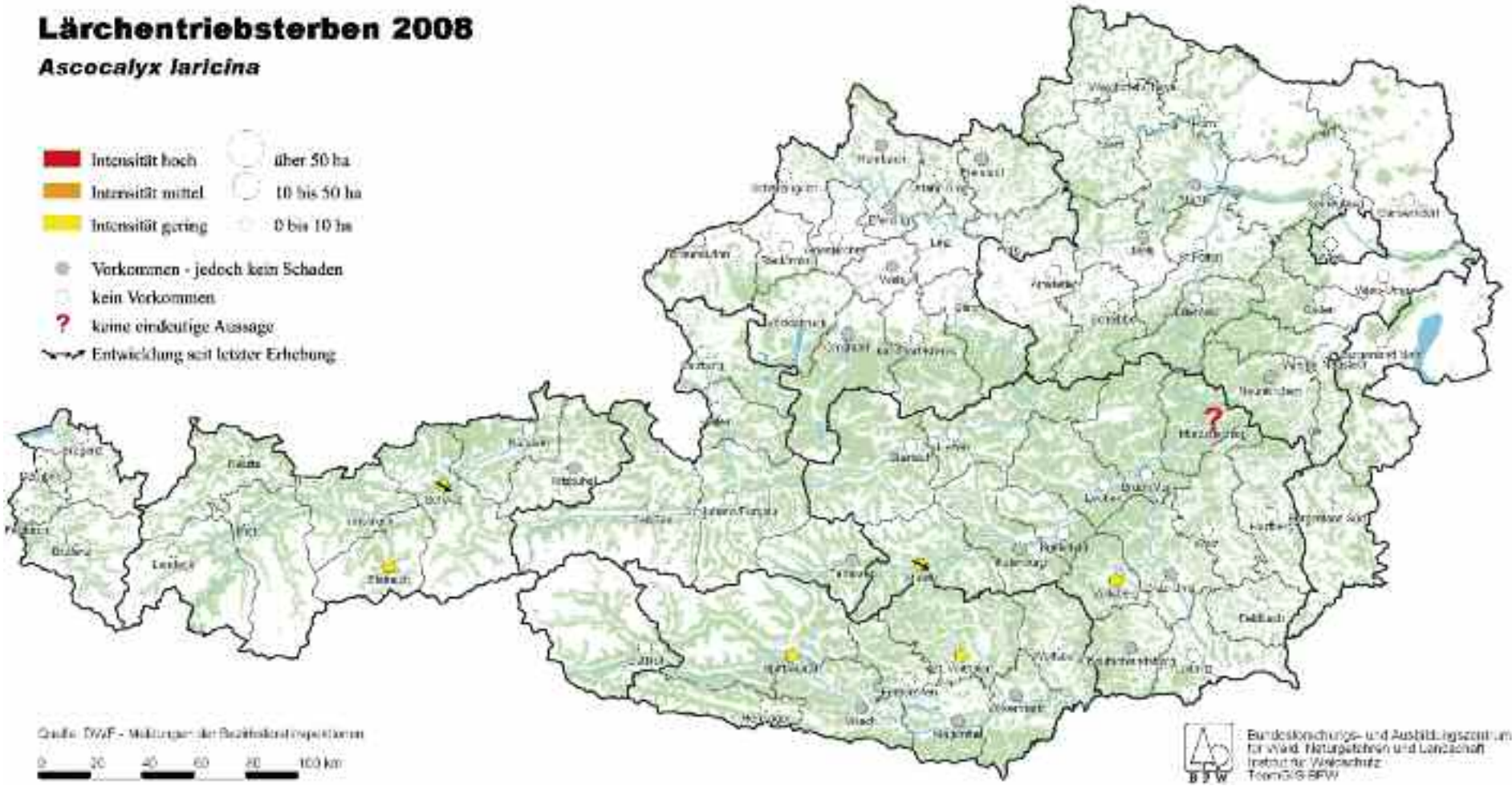

Kupferstecher 2008
Pityogenes chalcographus
flächig
in Nestern
einzeln
über 5000 fm
500 bis 5000 fm
0 bis 500 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0
20
40
60
80
100 km
BFW

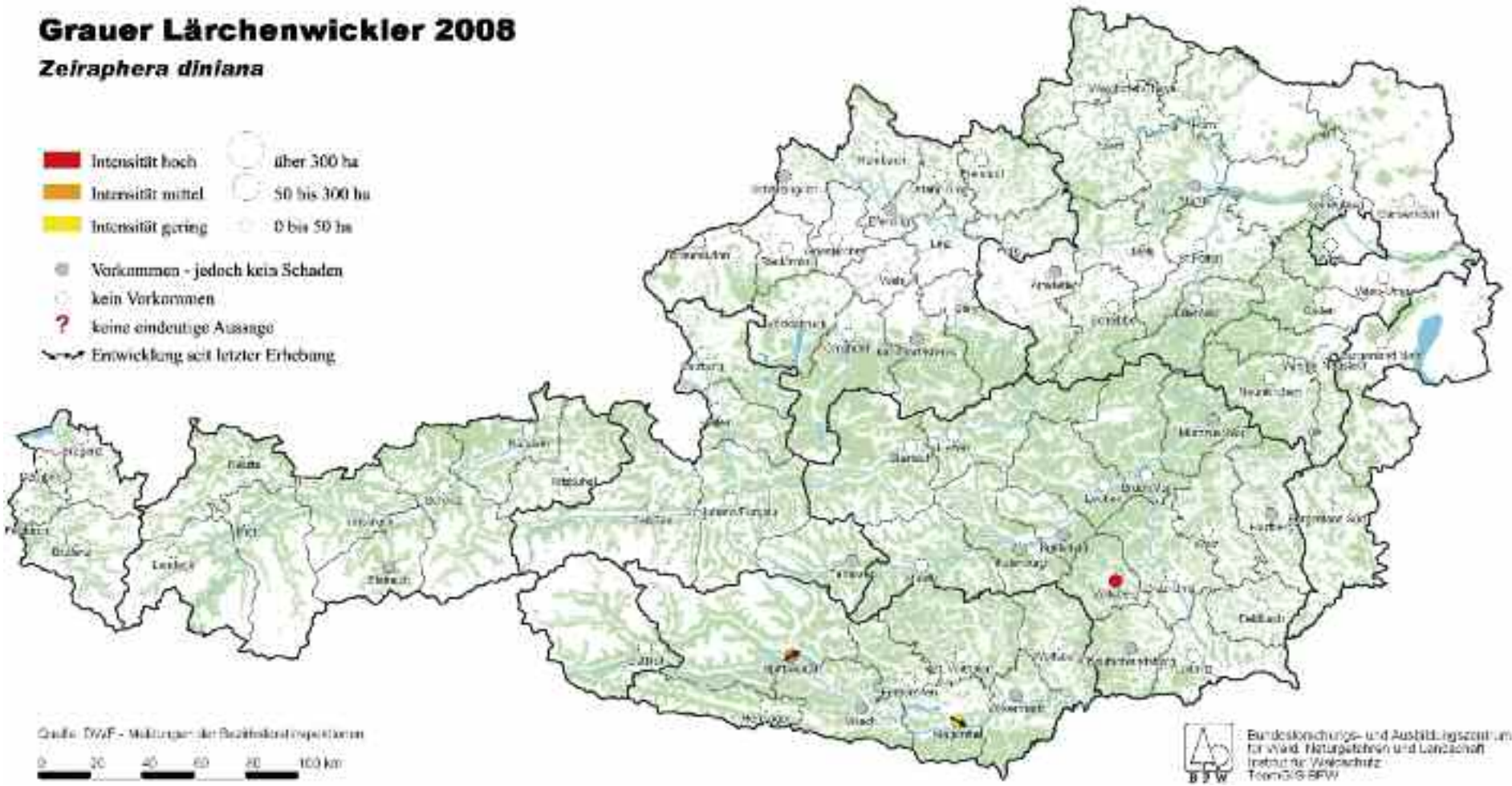

Lärchenbock 2008
Tetropium gabrieli
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung

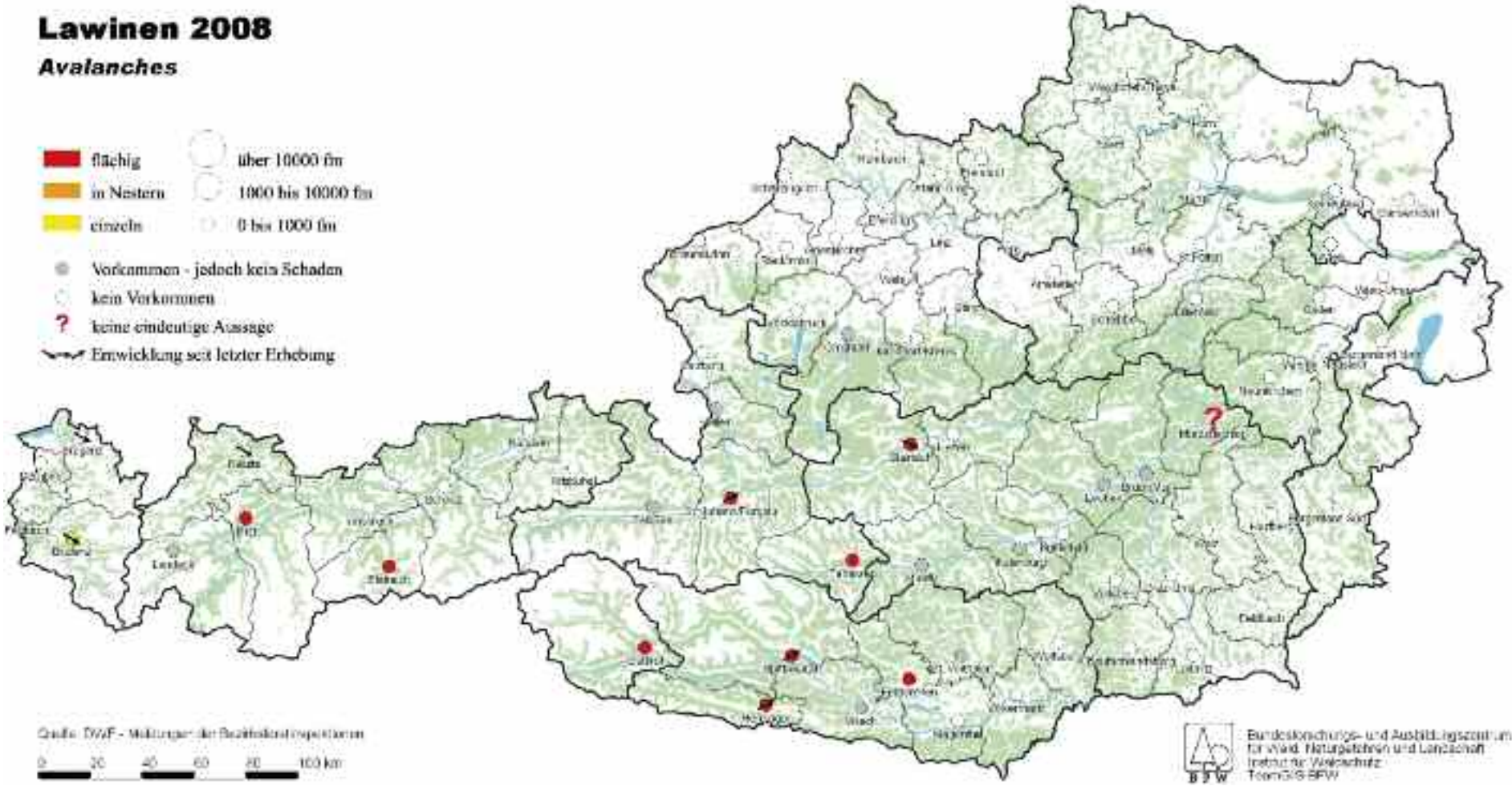

Großer Lärchenborkenkäfer 2008
Ips cembrae
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

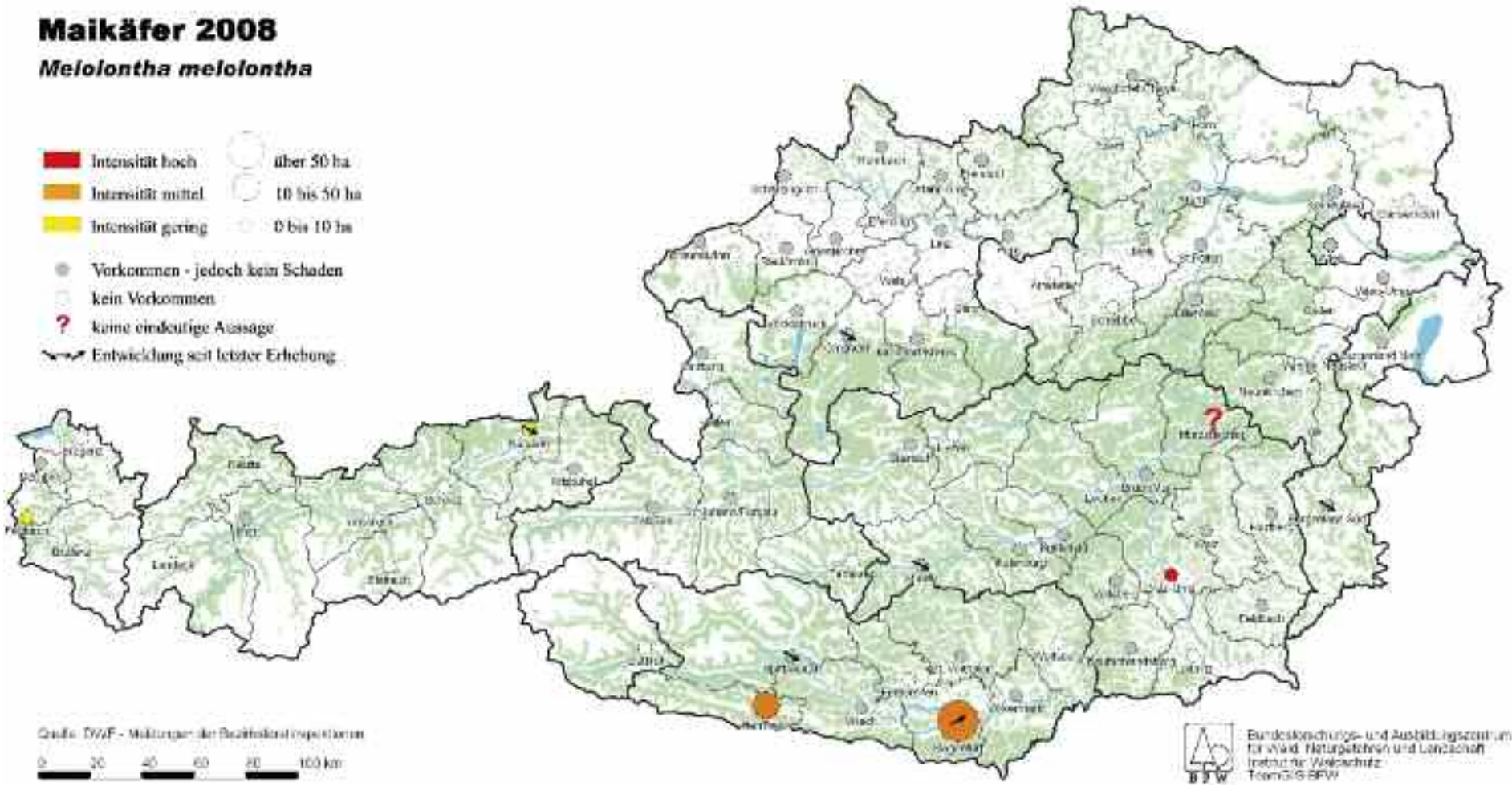

Lärchenkrebs 2008
Lachnellula willkommii
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Teamwork BFW

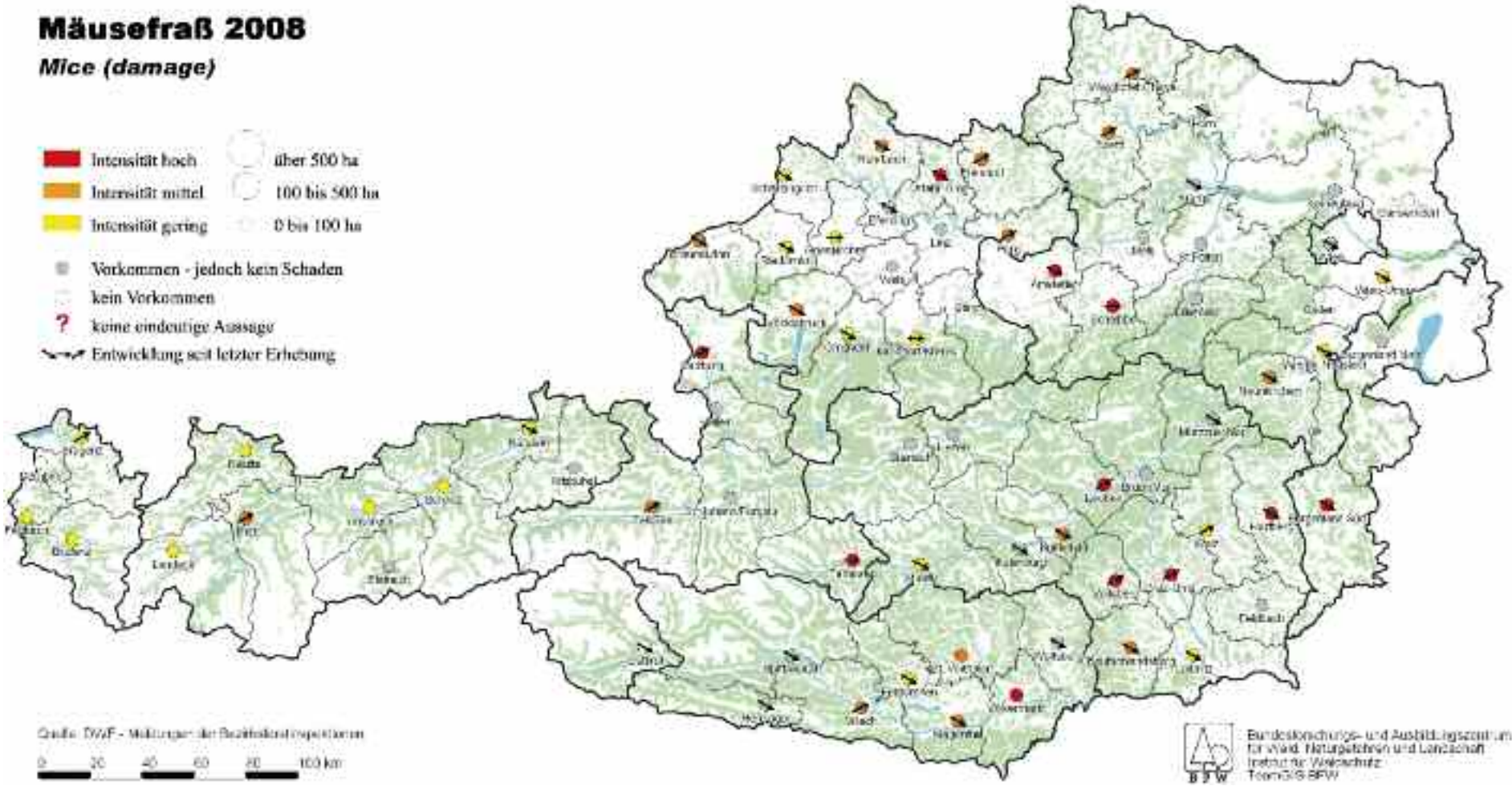

Lärchenminiermotte 2008
Coleophora laricella
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

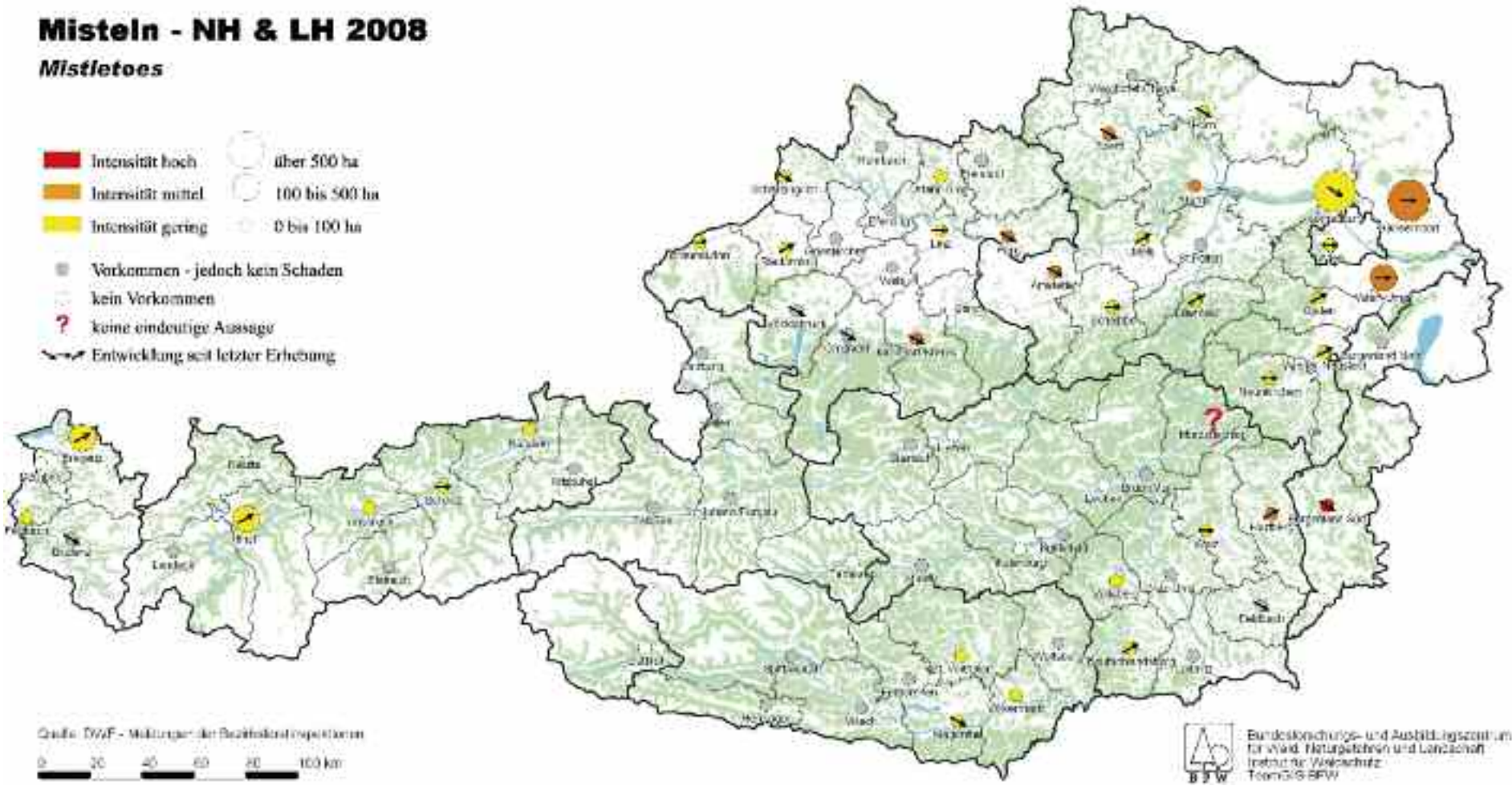

Lärchentriebsterben 2008
Ascocalyx laricina
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW

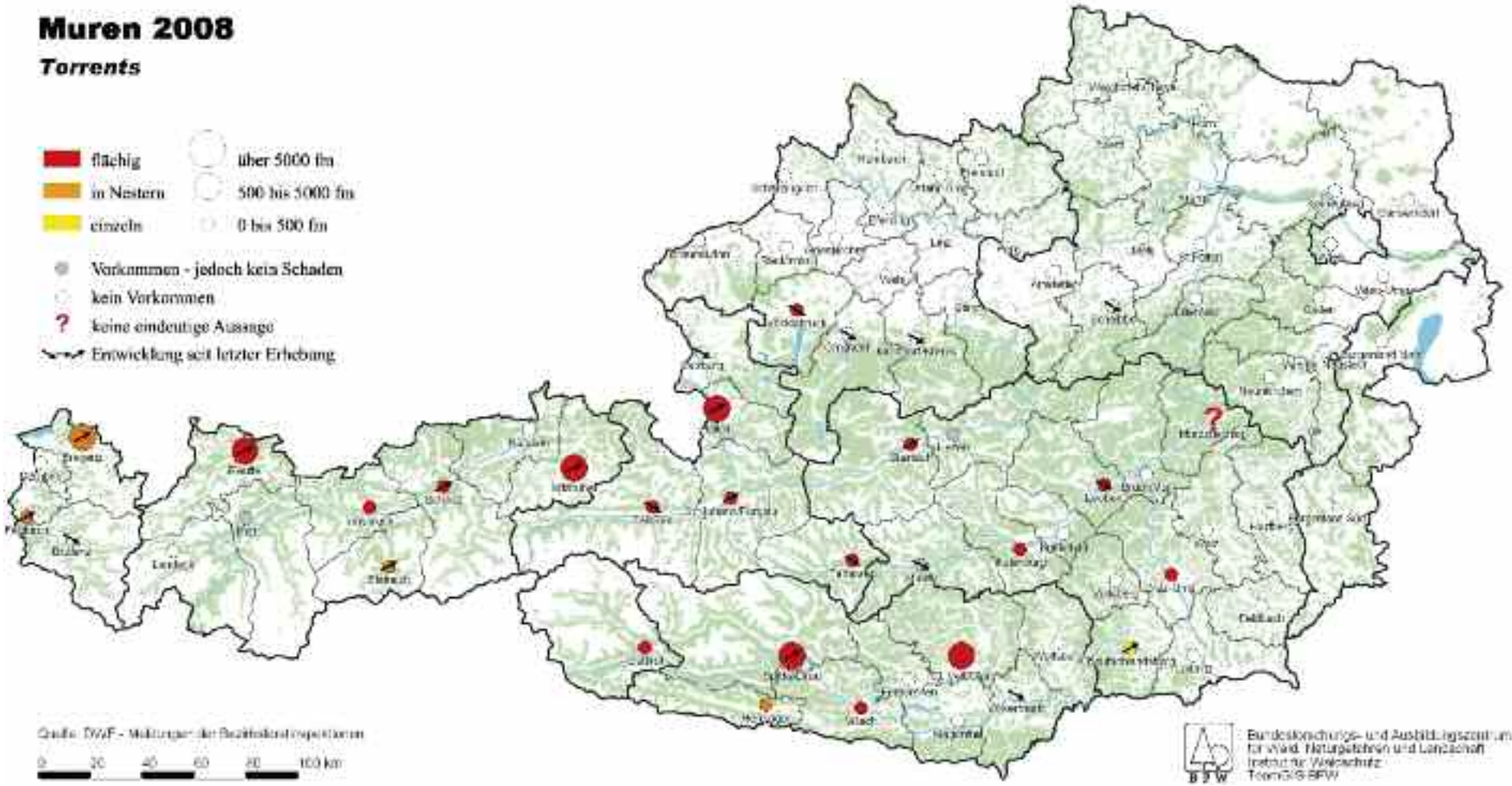

Grauer Lärchenwickler 2008
Zeiraphera diniana
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW


Lawinen 2008
Avalanches
flächig
in Nestern
einzeln
über 10000 fm
1000 bis 10000 fm
0 bis 1000 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Team GIS BFW

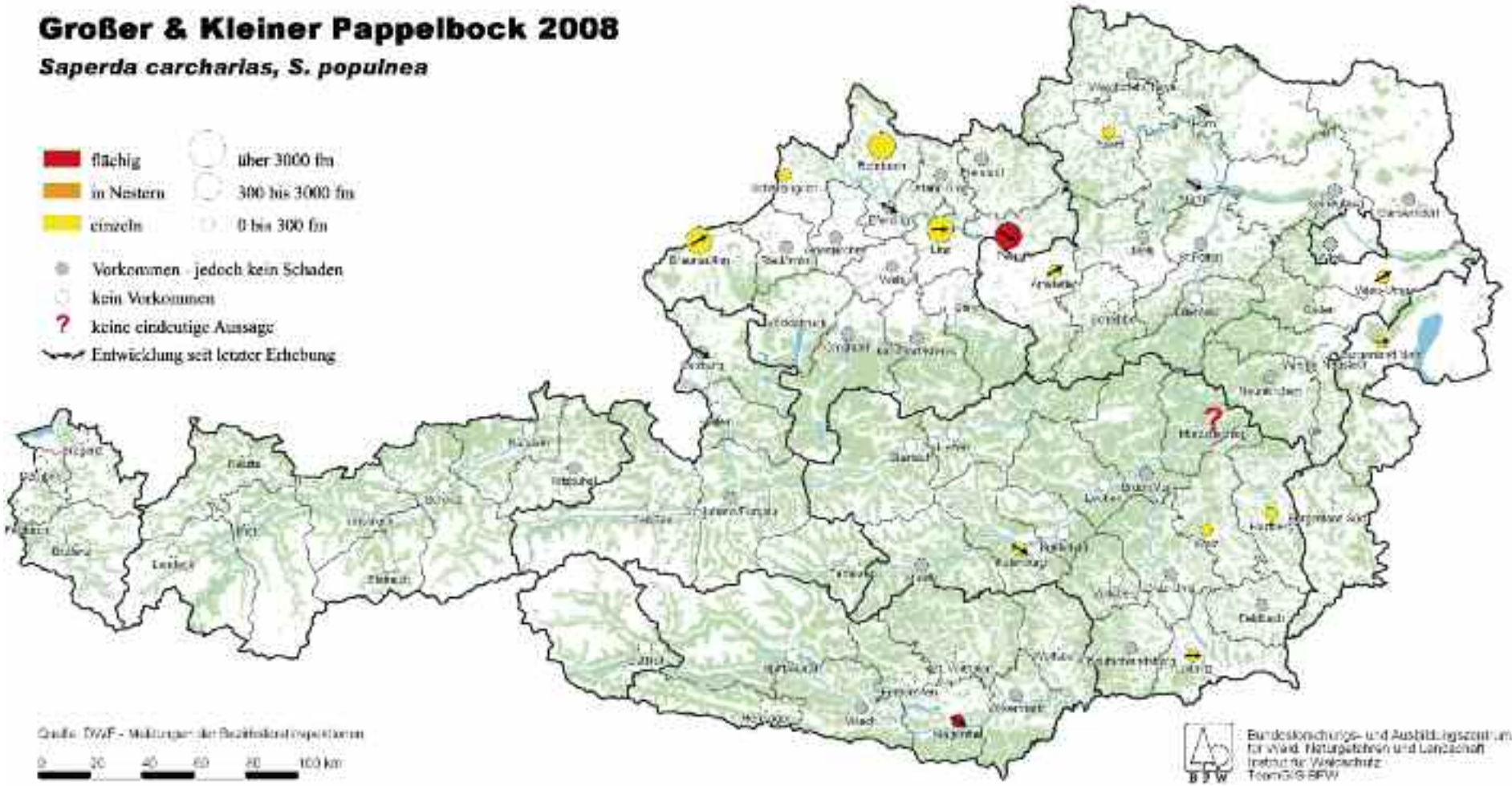

Maikäfer 2008
Melolontha melolontha
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

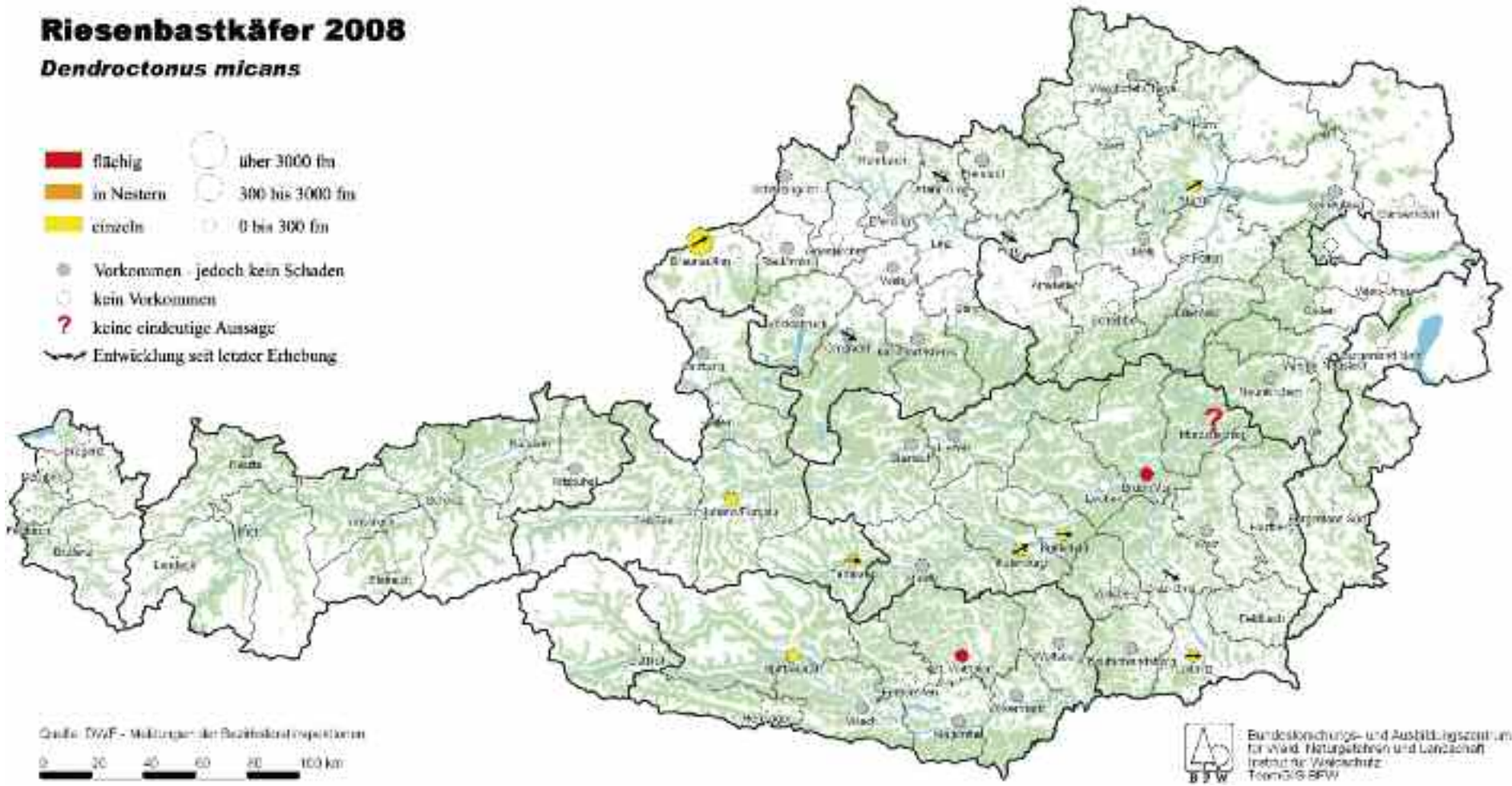

Mäusefraß 2008
Mice (damage)
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW


Mistein - NH & LH 2008
Mistletoes
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

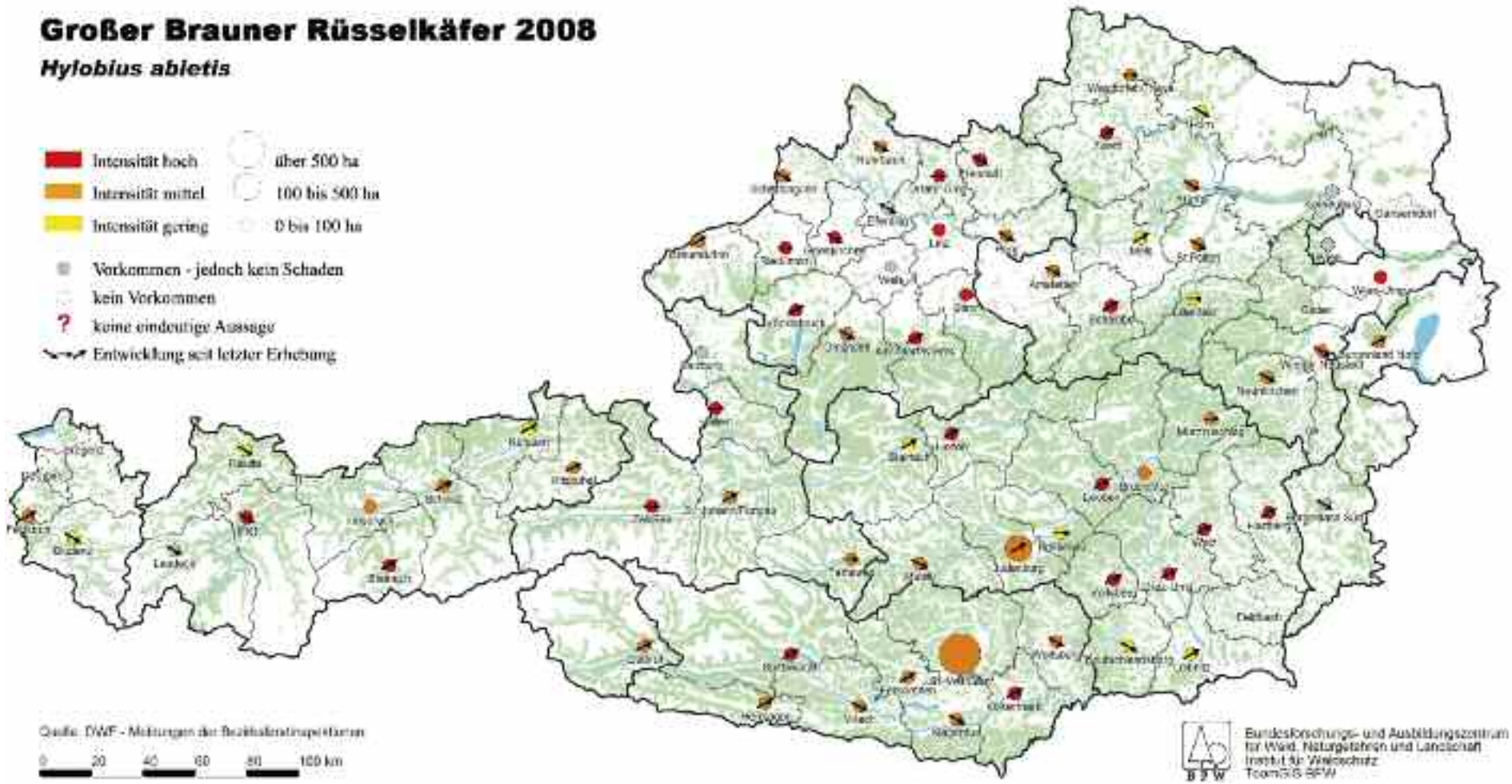

Muren 2008
Torrents
flächig
in Nestern
einzeln
über 5000 fm
500 bis 5000 fm
0 bis 500 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

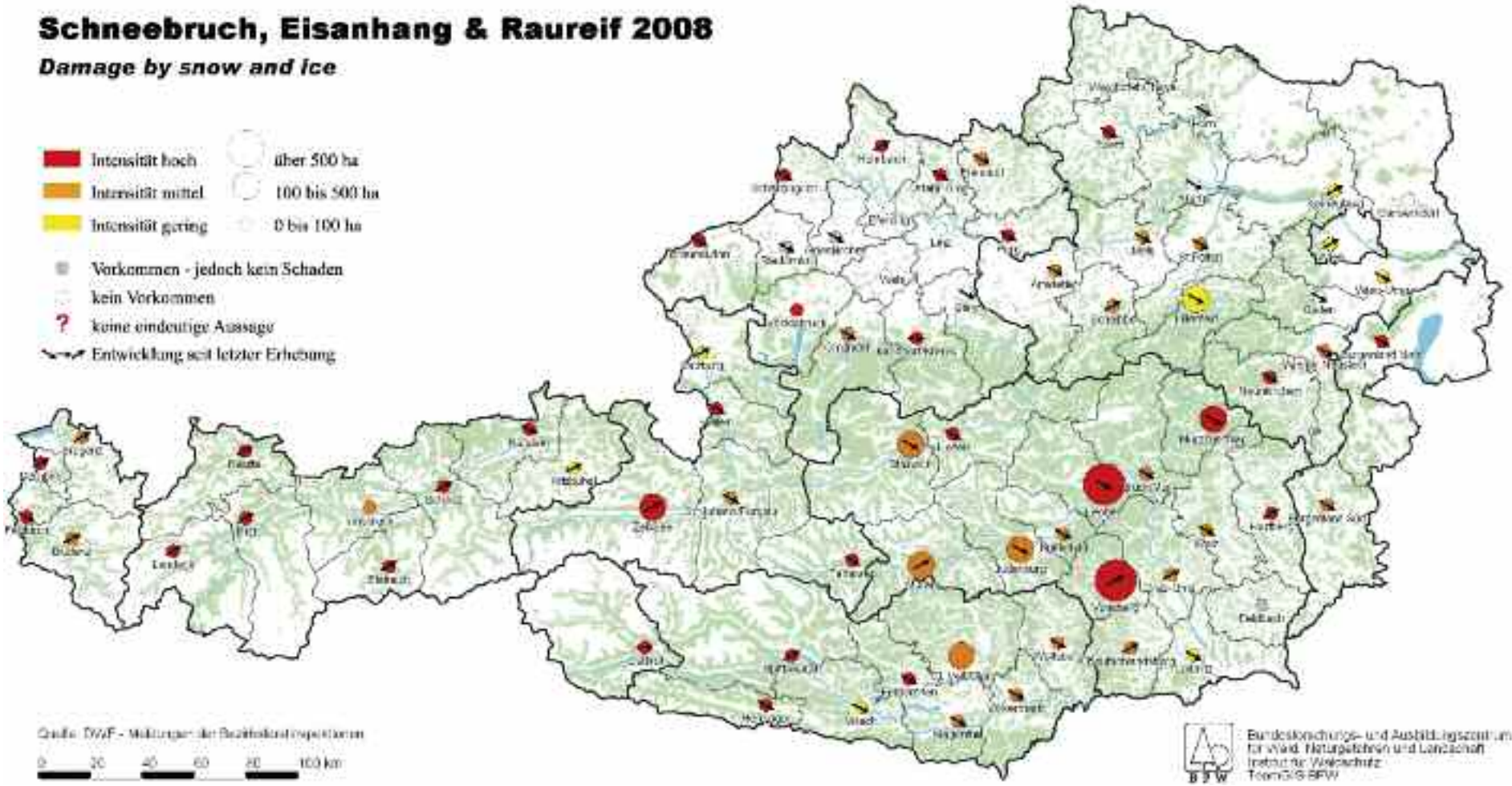
Nonne 2008
Lymantria monacha
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

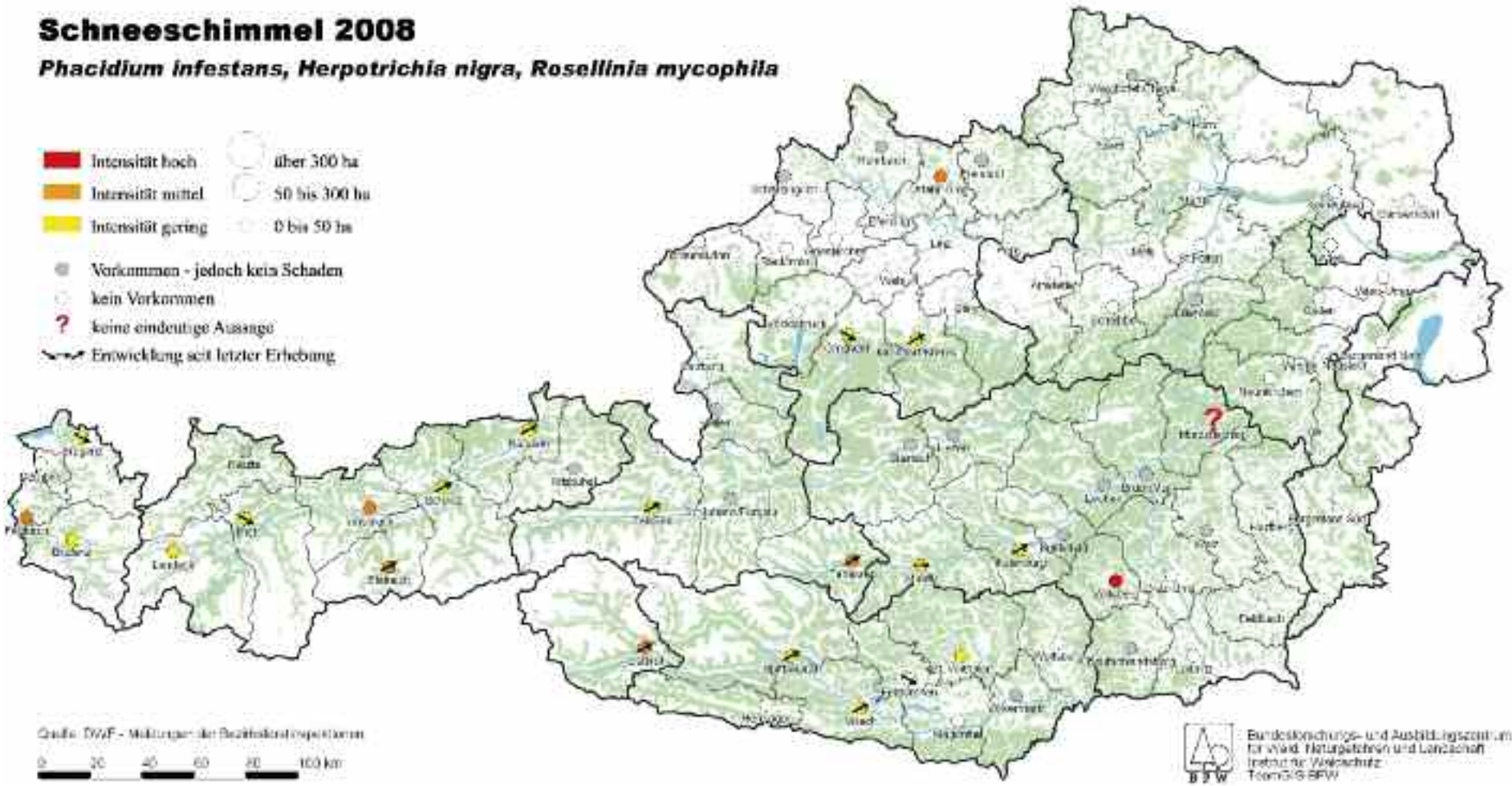

Großer & Kleiner Pappelbock 2008
Saperda carcharias, S. populnea
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BFW - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 30 60 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW

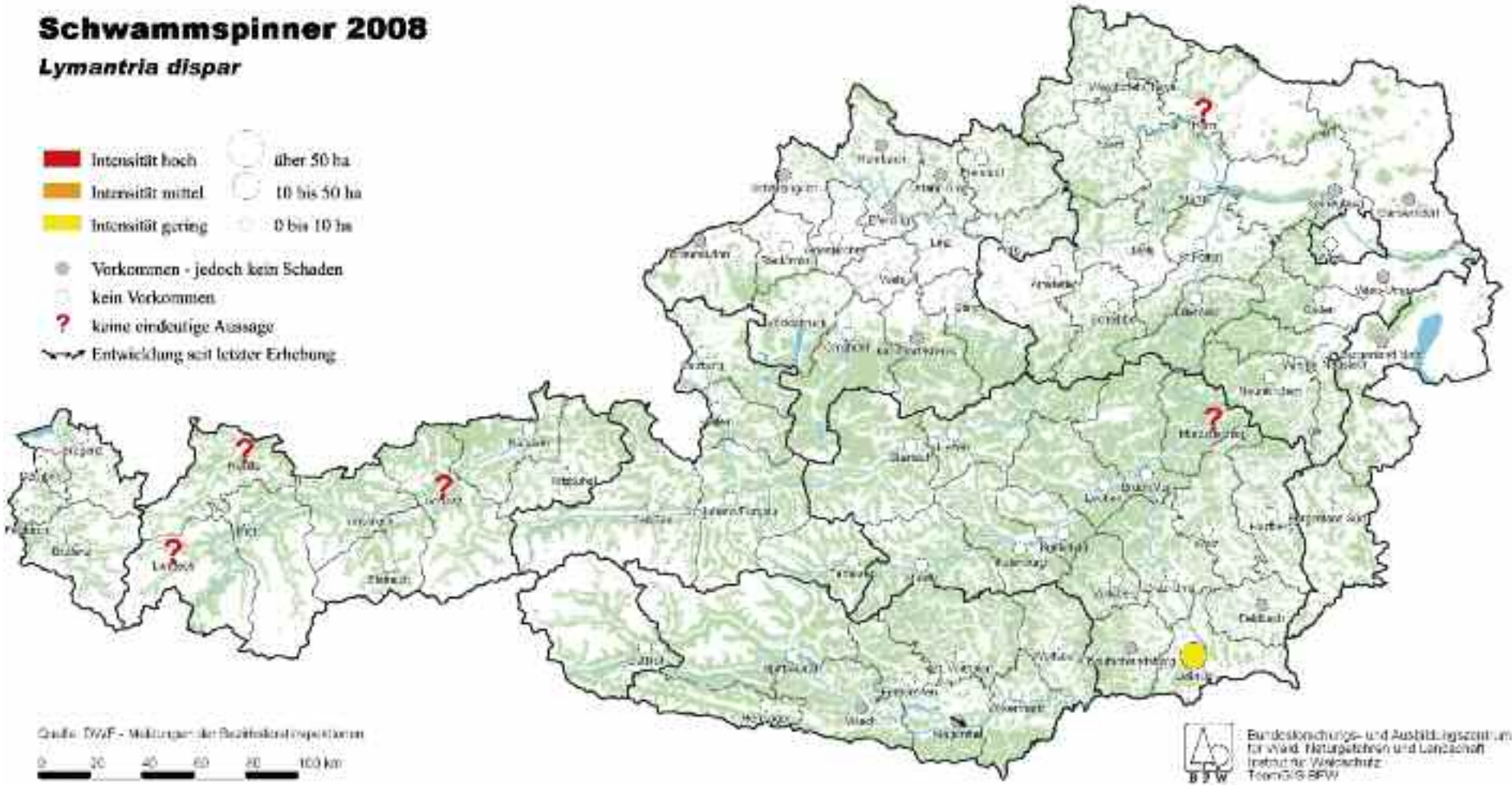

Riesenbastkäfer 2008
Dendroctonus micans
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

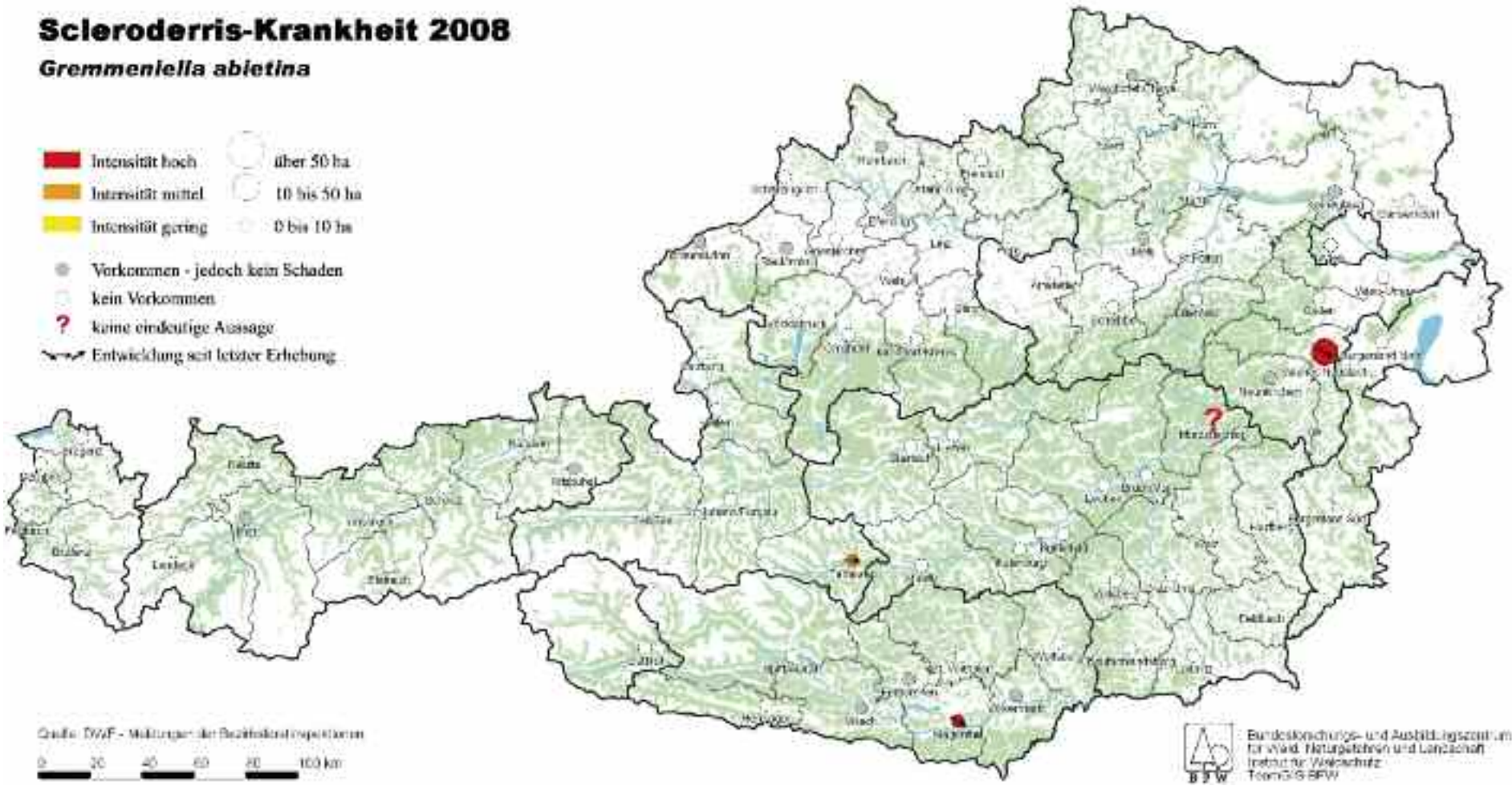
Rindenschilderkrankung der Douglasie 2008
Phacidium (Potebniamyces) coniferarum
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW

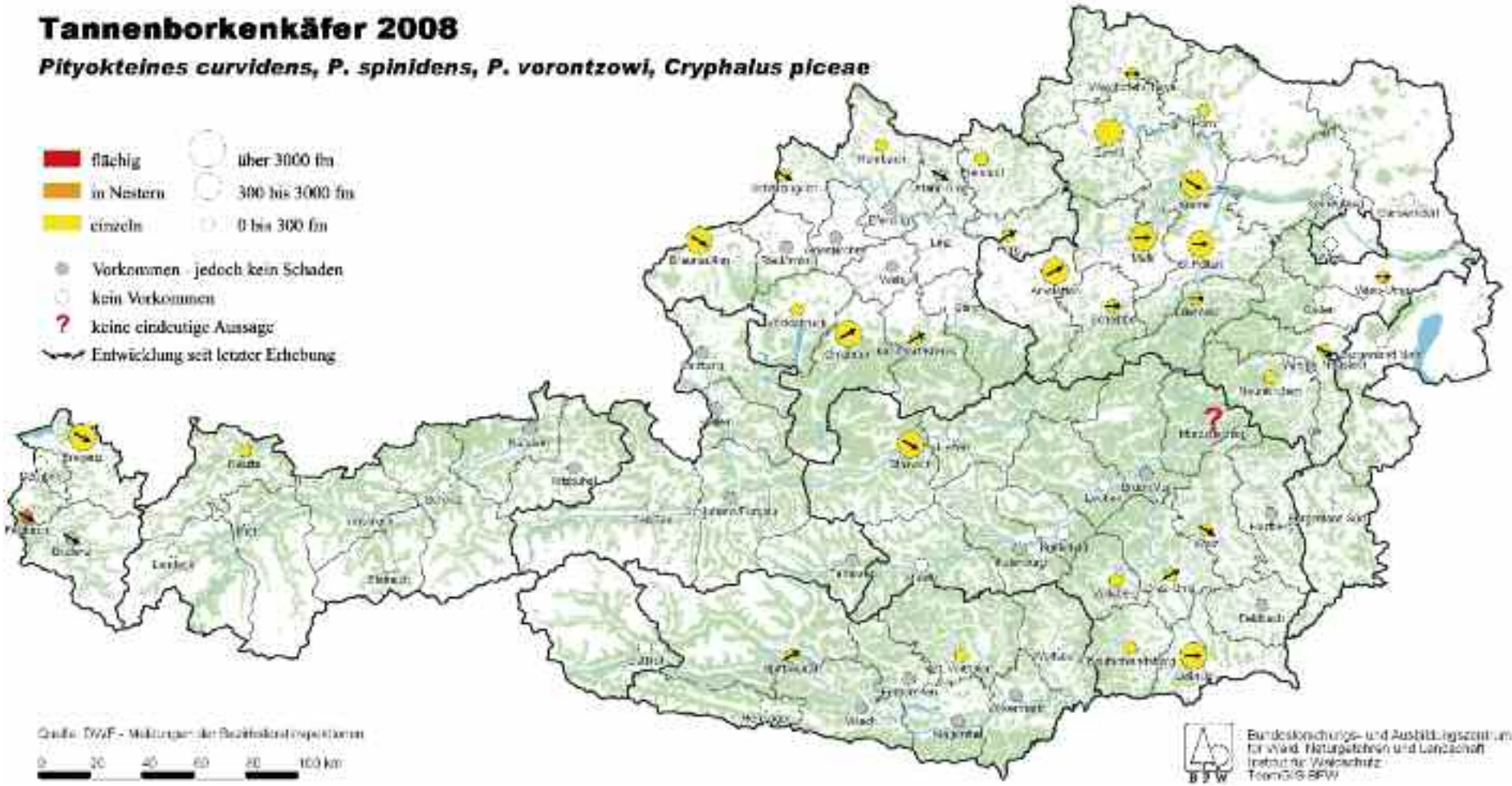

Großer Brauner Rüsselkäfer 2008
Hylobius abietis
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW

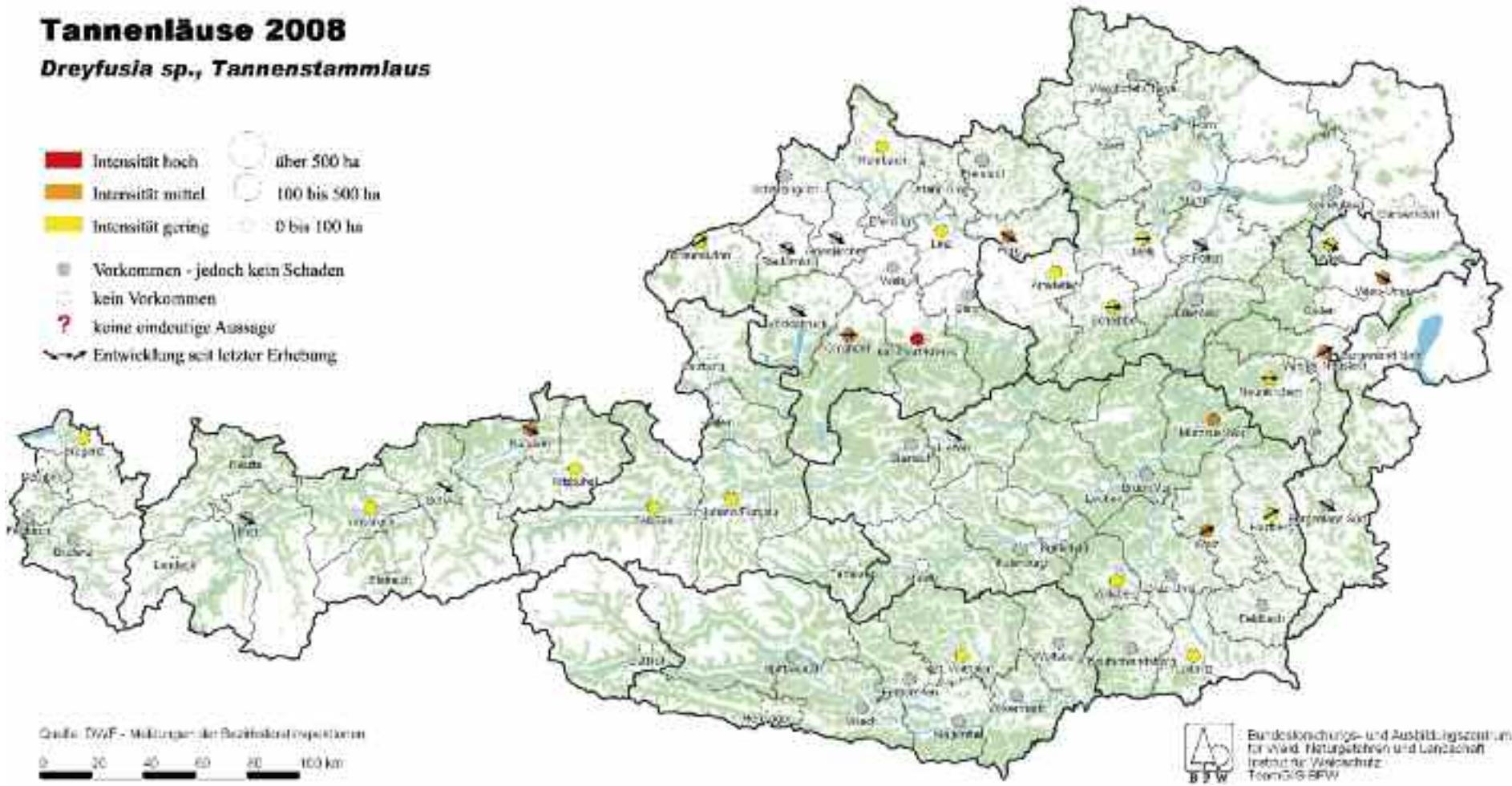

Schneebruch, Eisanhang & Raureif 2008
Damage by snow and ice
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

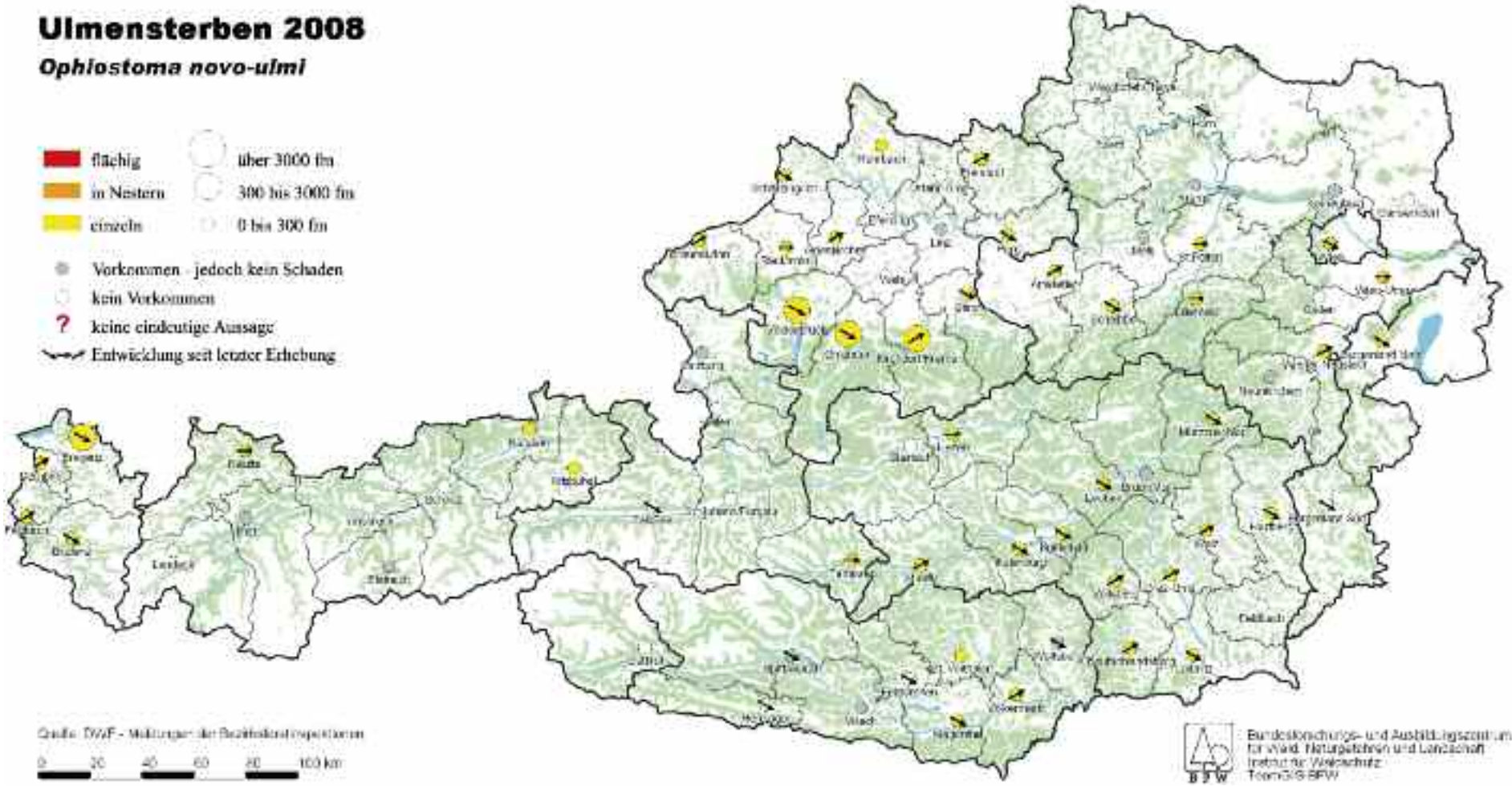

Schneeschimmel 2008
Phacidium infestans, Herpotrichia nigra, Rosellinia mycophila
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 300 ha
50 bis 300 ha
0 bis 50 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Team GIS BFW

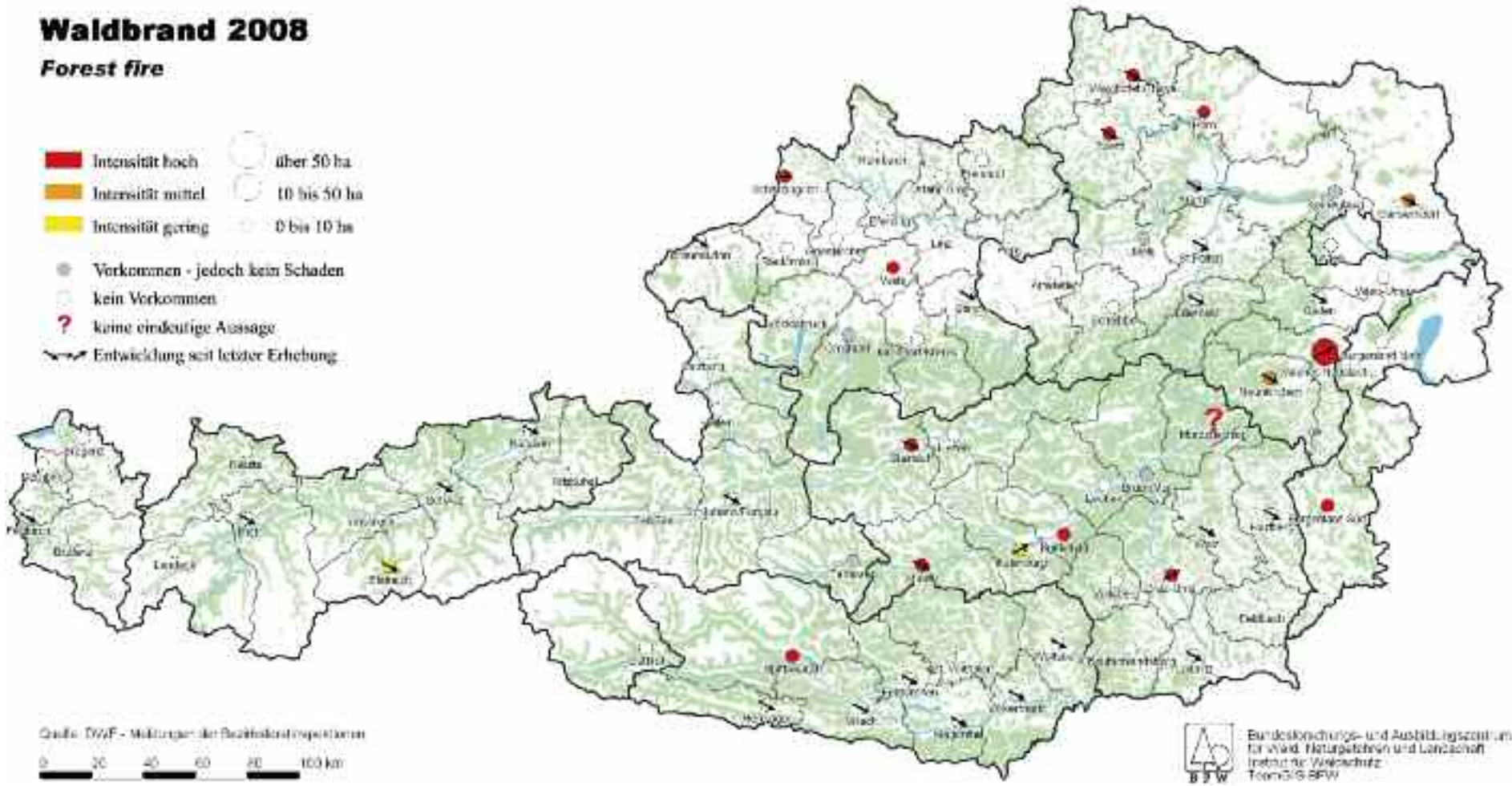

Schwammspinner 2008
Lymantria dispar
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

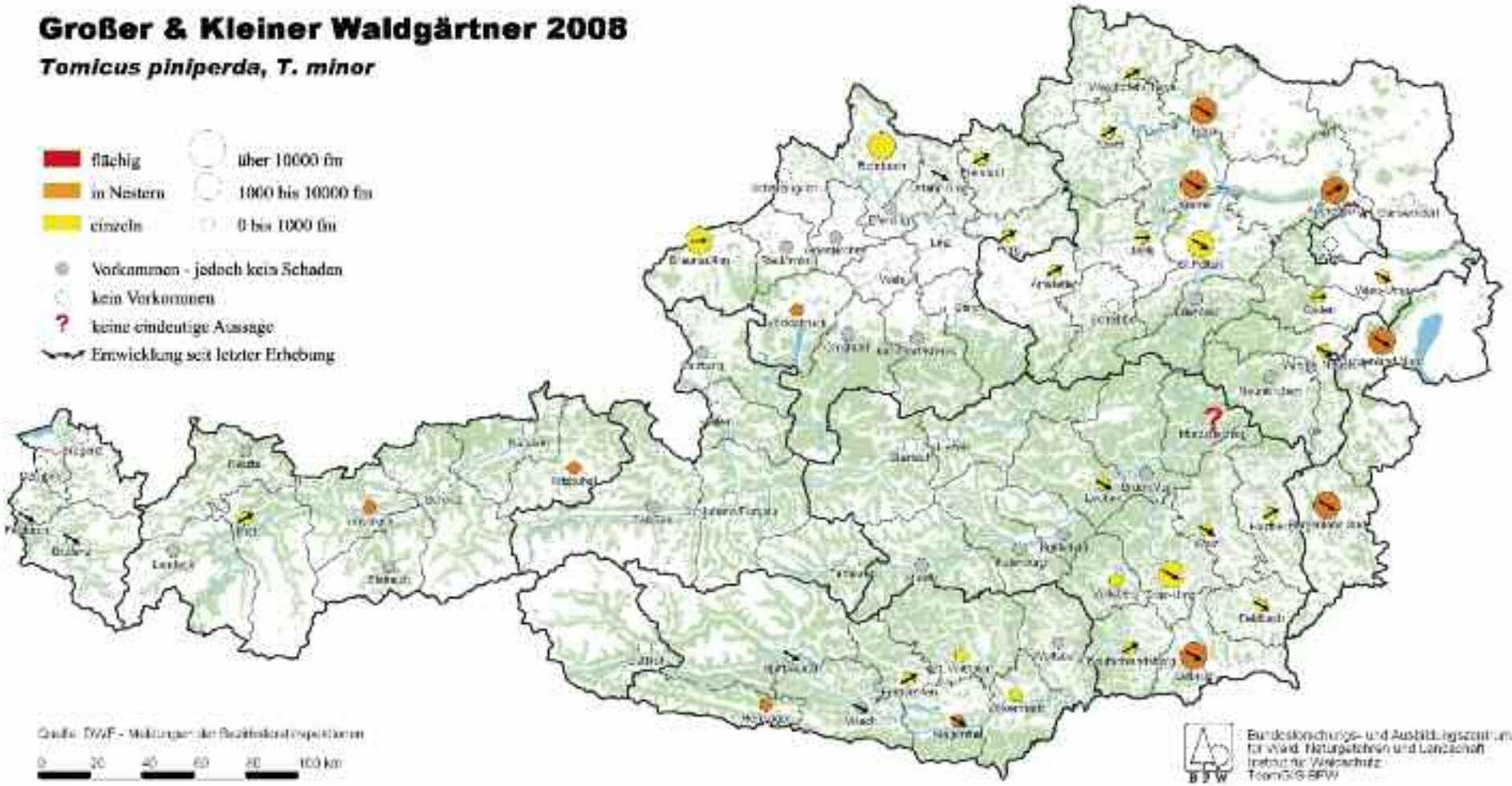

Scleroderris-Krankheit 2008
Gremmeniella abietina
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

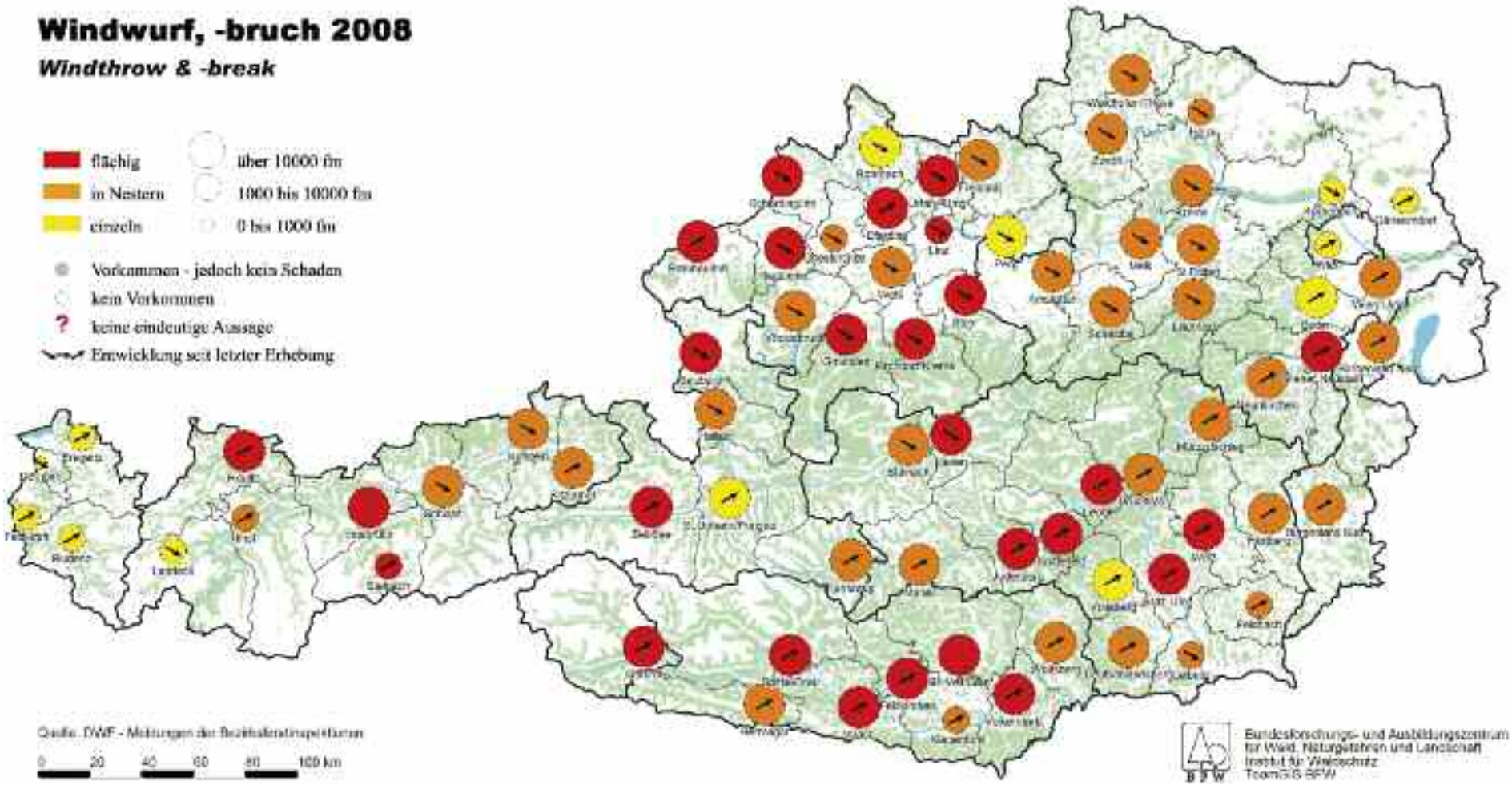

Tannenborkenkäfer 2008
Pityokteines curvidens, P. spinidens, P. vorontzowi, Cryphalus piceae
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW

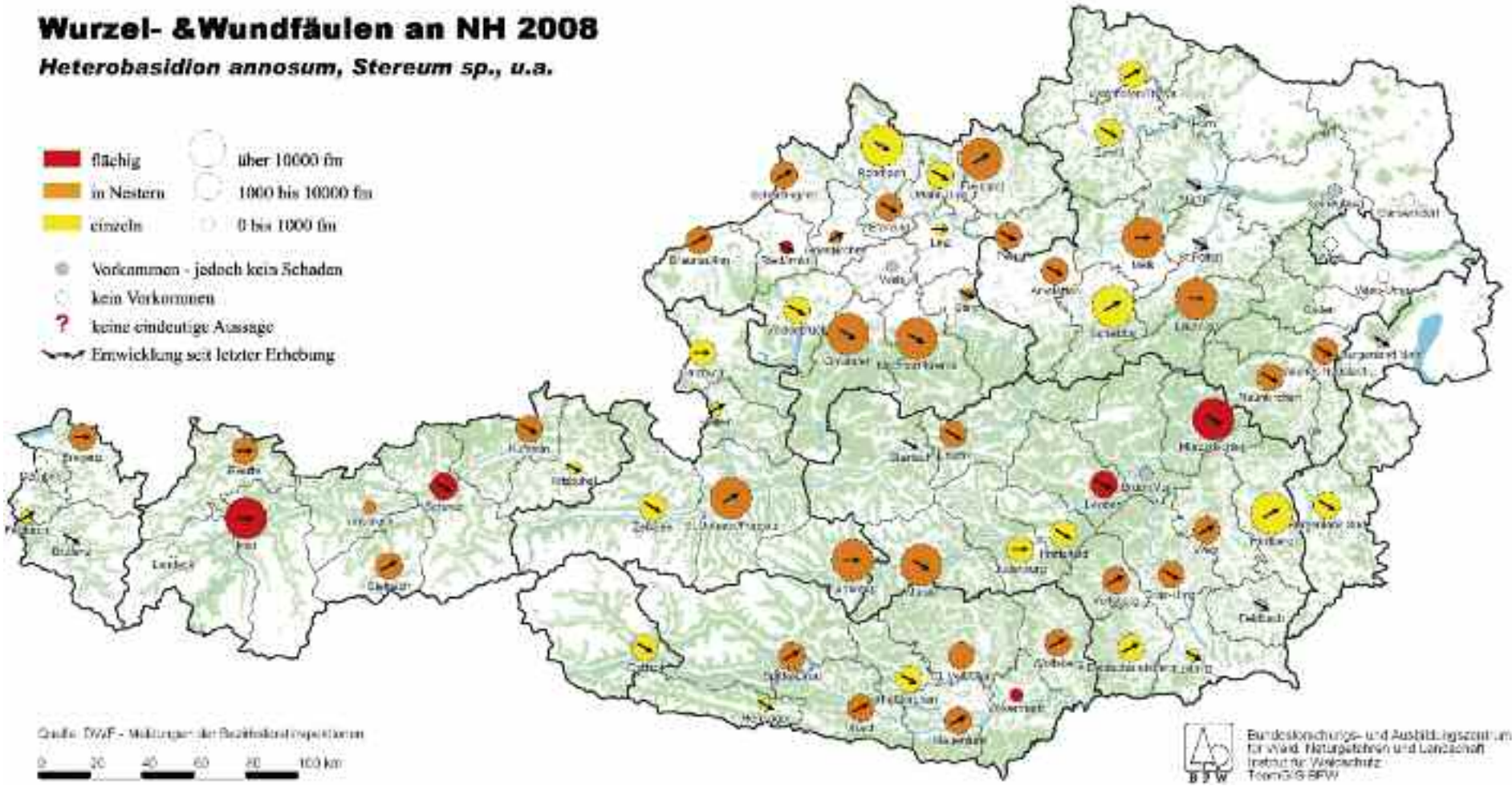

Tannenläuse 2008
Dreyfusia sp., Tannenstammlaus
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 500 ha
100 bis 500 ha
0 bis 100 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW

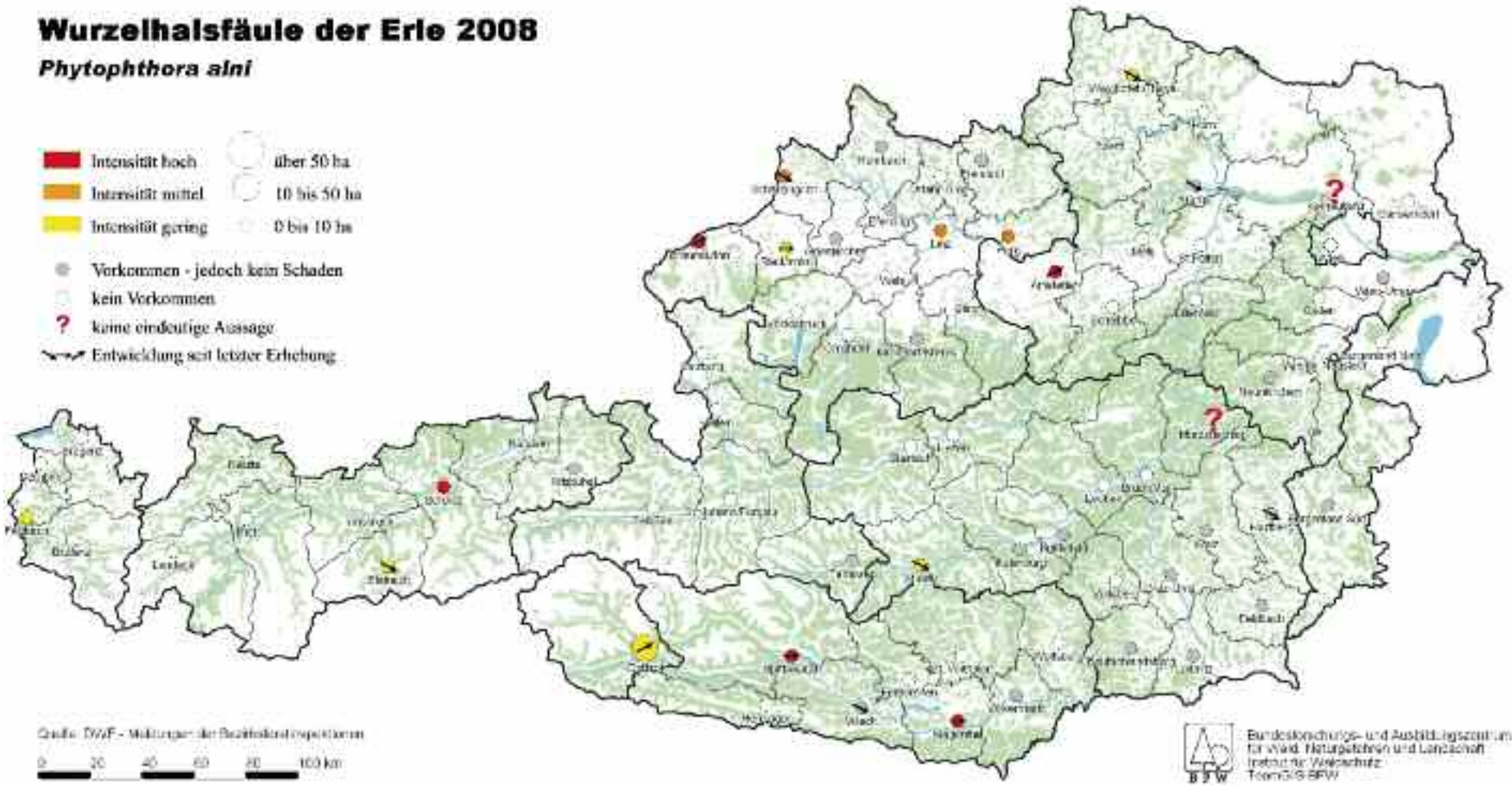

Ulmensterben 2008
Ophiostoma novo-ulmi
flächig
in Nestern
einzeln
über 3000 fm
300 bis 3000 fm
0 bis 300 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW


Waldbrand 2008
Forest fire
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0 20 40 60 80 100 km
BFW


Großer & Kleiner Waldgärtner 2008
Tomicus piniperda, T. minor
flächig
in Nestern
einzeln
über 10000 fm
1000 bis 10000 fm
0 bis 1000 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW


Windwurf, -bruch 2008
Windthrow & -break
flächig
in Nestern
einzeln
über 10000 fm
1000 bis 10000 fm
0 bis 1000 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0
20
40
60
80
100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
TeamGIS BFW


Wurzel- &Wundfäulen an NH 2008
Heterobasidion annosum, Stereum sp., u.a.
flächig
in Nestern
einzeln
über 10000 fm
1000 bis 10000 fm
0 bis 1000 fm
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BFW - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
Teamleiter BFW


Wurzelhalsfäule der Erle 2008
Phytophthora alni
Intensität hoch
Intensität mittel
Intensität gering
über 50 ha
10 bis 50 ha
0 bis 10 ha
Vorkommen - jedoch kein Schaden
kein Vorkommen
?
keine eindeutige Aussage
Entwicklung seit letzter Erhebung
Quelle: BWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km
Bundesamt und Forschungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Institut für Waldschutz
BFW