

An

Forstschutz Aktuell

Bitte an den zuständigen Forstschutzreferenten weiterleiten!

Absender

**Bundesamt und Forschungszentrum für Wald (BFW)
Institut für Forstschutz
Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien**

Nr. 30 Dezember 2003
Sonderheft



Forstschutzsituation 2002 in Österreich

Erhebungen und Diagnosen des
BFW und Dokumentation der
Waldschädigungsfaktoren 2002

Impressum

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Redaktion: Gottfried Steyrer
Christian Tomiczek

Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich:

Dr. Harald Mauser
Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald (BFW)
Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien

Layout: Johanna Kohl

Bezugsquelle:
Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald - Bibliothek
Seckendorff-Gudent-Weg 8, A-1131 Wien
Tel. +43-1-87838 1216

Tel. +43-1-87838 0
Fax: +43-1-87838 1250

Preis: 6,— Euro

lebensministerium.at
Eine Dienststelle des BMLFUW



Institut für Forstschutz

Forstschutzsituation 2002 in Österreich - Erhebungen und Diagnosen des BFW und Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren 2002

Inhalt

1.	Überblick über die Forstschutzsituation 2002 in Österreich	3
	Einleitung.....	3
	Sturmschäden und Borkenkäfer.....	3
	Blattwespen	4
	Eichenprozessionsspinner	4
	Christbaumschädlinge	4
	Phytophthora-Krankheit der Erle.....	5
	Blattrost der Erle	5
	Alpines Grünerlensterben.....	5
	Scleroderris-Triebsterben.....	5
	Hypodermella-Lärchenschütte	5
2.	Untersuchungen von Pflanzenproben am Institut für Forstschutz – auffällige Schadensorganismen im Jahr 2002.....	6
	Pilzkrankheiten	6
	Lokale Massenentwicklungen von Pathogenen.....	7
	Kieferntriebsterben.....	7
	Tierische Schadensfaktoren	7
	Komplexe Ursachen	8
	Anthropogene Faktoren.....	8
3.	Terrestrische Kronenzustandserhebung 2002	9
	Methoden und Ergebnisdarstellung	9
	Baumarten.....	9
	Nutzungseingriffe und Mortalität.....	11
	Mechanische Schäden und Verfärbung.....	11
	Mistelbefall und Wasserreiserbildung	11
	Kronenzustand der Hauptbaumarten.....	11
	Kronenzustand auf den Beobachtungsflächen	11
	Depositionsmessungen auf den Intensivbeobachtungsflächen (Level II)	13
4.	Bioindikation von forstschädlichen Luftverunreinigungen	13
5.	Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren – DWF 2002	16
	Methodik	16
	Änderungen gegenüber 2001.....	17
	Erklärungen zu den Kartendarstellungen.....	17
	Karten.....	18

1. Überblick über die Forstschutzsituation 2002 in Österreich

CHRISTIAN TOMICZEK, THOMAS L. CECH, HANNES KREHAN, BERNHARD PERNY

Abstract

Forest Health Protection 2002 in Austria

Unfavourable weather conditions during 2002 had a negative influence on the forest protection situation in Austria. The annual mean temperature was 1 ° - 1,5 ° above normal, the annual precipitation with 110-180% much too high. Between October 2002 and January 2003 wind throws and wind breaks by storms caused a loss of 5 million cubic meters of wood. Bark beetle problems are expected for 2003. Damage by *Pristiphora abietina* and *Thaumetopoea processionea* increased. For the first time this year *Hypodermella laricis*, *Melampsorium spp.* infestations were recorded.

Einleitung

Witterungsextreme haben die Forstschutzsituation im Jahr 2002 in Österreich geprägt und zu erheblichen Schäden in den Waldbeständen geführt.

Das Jahr 2002 war im Allgemeinen sehr warm und wies in weiten Teilen Österreichs überdurchschnittliche Niederschlagsmengen auf. Die Jahresmittelwerte der Temperaturen lagen verbreitet 1°-1,5°C über dem Normalwert, die Niederschlagsmengen bei 110 %, in den Hochwassergebieten entlang der Donau sowie im Mühl- und Waldviertel bei 150-180 % des langjährigen Mittelwertes.

Sturmschäden und Borkenkäfer

Orkanartige Stürme (Abb. 1) haben zwischen Oktober 2002 und Jänner 2003 mehr als 5 Mio. fm Holz geworfen oder gebrochen, davon nahezu 4/5 in den Bundesländern Salzburg und Steiermark. Die Schadholzmenge entspricht zwar nur der Hälfte der bisher größten Sturmschadenskatastrophe im Jahr 1990, doch lässt die vielerorts hohe Ausgangspopulation des Buchdruckers (*Ips typographus*) und des Kupferstechers (*Pityogenes chalcographus*) ebenfalls extrem hohe Folgeschäden befürchten (Abb. 2 und 3).



Abb. 1



Abb. 3



Abb. 2

Abb. 1:
Schadensfläche durch Föhnsturm im November 2002

Abb. 2:
Borkenkäfer-Befall durch Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*)

Abb. 3:
Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*)

Blattwespen

In Oberösterreich war eine auffällige Zunahme der Schäden durch die Kleine Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*) zu beobachten (Abb. 4), während die Befallsfläche durch die Rote Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer*) in Kärnten nahezu unverändert blieb.

Abb. 4:

Nymphe der Kleinen Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*), aus Kokkon entnommen



Eichenprozessions- spinner

Nach wie vor aktuell ist die seit einigen Jahren andauernde Massenvermehrung des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*) im sommerwarmen Osten Österreichs (Abb. 5 und 6). Die Befallsfläche ist gegenüber 2001 praktisch gleichgeblieben. Neu hinzugekommen ist jedoch eine kleinere Befallsfläche von ca. 10 ha in Leibnitz (Steiermark).

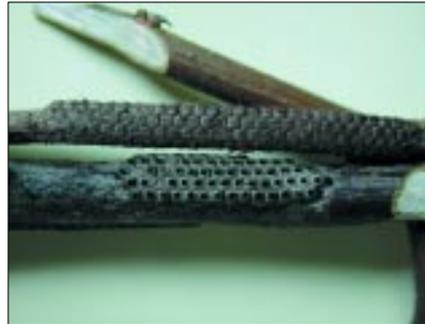


Abb. 5:

Eigelege des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*)



Abb. 6:

Raupennest des Eichenprozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*)

Christbaumschädlinge

Wie in den letzten Jahren traten Tannentriebläuse (*Dreyfusia nordmanniana*; Abb. 7 und 8) und Rüsselkäfer (*Polydrosus sp.*; Abb. 9 und 10) verstärkt in wirtschaftlich spürbarem Ausmaß auf. 2002 war auch eine Zunahme des Auftretens von Tannennadelgallmilben (*Nalepella tricerata*) in Christbaumkulturen festzustellen. Auf zwei Flächen wurde die Tannennadelgallmücke (*Paradiplosis abietis*) nachgewiesen, die wie die Gallmilben keine wesentlichen Schäden verursachte.



Abb. 7:

Starker Befall durch Tannentriebläus in Christbaumkultur (*Dreyfusia nordmanniana*)



Abb. 8:

Tannentriebläuse - Verschiedene Entwicklungsstadien an Trieb und Nadeln



Abb. 9:
Fraßschaden durch Grünrüssler (*Polydrosus* sp.)

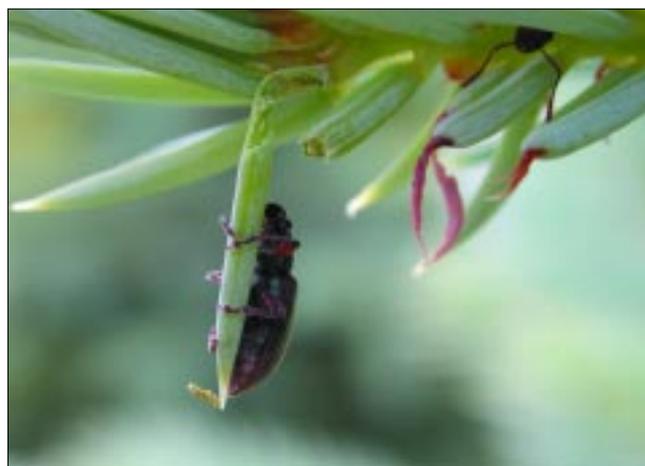


Abb. 10:
Schartenfraß durch Grünrüssler (*Polydrosus* sp.)

Phytophthora-Krankheit der Erle

2002 sind keine neuen Herde mit massenhaftem Absterben der Erlen durch *Phytophthora alni* gemeldet worden. Gleichzeitig wurde aber einzelnes bis gruppenweises Absterben von Bäumen in der Osthälfte Österreichs an vielen Orten beobachtet.

Blattrost der Erle

Blattverfärbungen bei Grauerlen und Schwarzerlen waren ab Anfang August in Österreich weit verbreitet (Schwerpunkte in Oberösterreich, der Steiermark und Kärnten). Die Blätter zeigten eine blassgrüne, später braune Farbe und fielen vorzeitig ab. Die Blattunterseiten waren von gelbem Sporenstaub bedeckt. Ursache war eine Massentwicklung eines Rostpilzes, der aller Wahrscheinlichkeit nach nicht die europäische Art *Melampsorium betulinum*, sondern die asiatische Art *Melampsorium hiratsukanum* ist. Massentwicklungen dieser Art sind auch aus anderen europäischen Ländern (z.B. Finnland, Ungarn, Irland) bekannt.

Alpines Grünerlensterben

Lokales Absterben von Grünerlen (*Alnus viridis*) wurde auch 2002 beobachtet. Schäden wurden aus Tirol (Bezirk Reutte) und Vorarlberg (Bludenz) gemeldet.

Scleroderris-Triebsterben

Die Scleroderris-Krankheit wurde im Frühsommer 2002 von zahlreichen Beständen Nordtirols gemeldet. Betroffen waren Weißkiefern vor allem im Karwendel und in den Allgäuer Alpen, wo fast 4.000 ha mit Triebsterbenssymptomen beobachtet wurden.

Hypodermella-Lärchenschütte

In den Seetaler Alpen (Steiermark) wurde von Anfang Juli an in Seehöhen zwischen ca. 900 und 1200 m ein Verbraunen von Lärchennadeln beobachtet, das durch den Schüttepilz *Hypodermella laricis* verursacht wurde.

Die infektiösen Ascosporen reifen zum Zeitpunkt des Aufbrechens der Lärchenknospen und werden nur bei feuchter Witterung ausgestoßen. Niederschläge während des Austriebs, aber auch lang anhaltende warme Frühjahrsperioden scheinen die Krankheit stark zu fördern. Die Hitzeperiode im Juni 2002 dürfte hier die entscheidende Rolle gespielt haben.

2. Untersuchungen von Pflanzenproben am Institut für Forstschutz – auffällige Schadensorganismen im Jahr 2002

THOMAS L. CECH

Abstract

Phytopathological analyses of plant samples at the Institute of Forest Protection – remarkable damaging organisms in 2002

The paper gives an overview on the results of diagnoses conducted at the Institute of Forest Protection of the BFW in 2002 within the scope of the Forest Damage Documentation and Information System. Epidemically occurring pathogens in 2002 are the Scleroderris-disease (*Gremmeniella abietina*), which affected about 4000 ha stands of *Pinus sylvestris* in the Tyrol, the Phytophthora-disease of Alder, which was observed in numerous stands of *Alnus glutinosa* as well as *Alnus incana*, both along lowland rivers and white-water streams in the Alps, and a probably new rust species (*Melampsorium hiratsukanum*) on *Alnus incana* and *glutinosa*. Diplodia-blight (*Sphaeropsis sapinea*) of *Pinus nigra austriaca* in Eastern Austria and frost damages of *Pseudotsuga menzesii* were commonly observed in Lower Austria.

Furthermore, examples for pathogens with local importance are Hypodermella-needle cast of *Larix europaea* (*Hypodermella laricis*), Cenangium-blight (*Cenangium ferruginosum*) of *Pinus nigra austriaca*, Leopard moth on deciduous trees, Green cicada (*Cicadella viridis*), dieback of *Alnus viridis* in subalpine stands, and herbicide damages.

Die Schadensanalysen am Institut für Forstschutz werden seit einigen Jahren nicht nur in Form von Gutachten abgelegt, sondern auch in einer Datenbank gespeichert, in der neben den Umfeld-Daten (Vorschädigungen, Klimaereignisse, Standortsbesonderheiten etc.) die Krankheitssymptome detailliert erfasst werden. Dieses System dient in erster Linie der Verbesserung der Analysen. Es erlaubt umfangreiche Vergleichsmöglichkeiten und schnelle Zugriffe auf vergangene Schadensfälle. Seit Winter 2002/2003 sind die Analyseergebnisse auch im Internet kartographisch dargestellt, frei abrufbar und mit Informationstafeln zu den einzelnen Schadenfaktoren verlinkt (Schadensdiagnose- und Informationssystem SDIS), worüber im letzten „Forstschutz-Aktuell“ bereits detailliert berichtet wurde (Cech 2003/1).

Im Folgenden wird ein Überblick über die im Jahr 2002 mittels SDIS bearbeiteten Schadensfälle und ihre Ursachen gegeben. Weiters werden exemplarisch bemerkenswerte Schadensfälle bzw. Schadorganismen angeführt. Dazu ist anzumerken, dass in den aus dem SDIS erstellten Karten in erster Linie die Ergebnisse von phytopathologischen und forstentomologischen Schadensfällen aufscheinen (Abb. 1). Es muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die tatsächliche Verbreitung von Schadensfaktoren nicht oder nur näherungsweise aus diesen Karten abgeleitet werden kann. Beispiele, wo das bis zu einem gewissen Grad doch möglich ist, sind im Jahr 2002 folgende Faktoren: Scleroderris-Krankheit, Frostschäden bei Douglasien, Diplodia-Kiefertriebsterben.

Im Jahr 2002 wurden Pilzkrankheiten am häufigsten diagnostiziert wurden (35 %). An zweiter Stelle stehen komplexe Ursachen (24 %). In 19 % aller Fälle wurden tierische Organismen als Hauptfaktoren diagnostiziert, gefolgt von 17 % abiotischen und schließlich 5% anthropogenen Schadensursachen.

Pilzkrankheiten

Dass Pilzkrankheiten zahlenmäßig an erster Stelle standen, ist vermutlich auf die bei dieser Organismengruppe besonders schwierige makroskopische Bestimmung zurückzuführen. Das bedeutet umgekehrt, dass viele tierische Schädlinge schon an Ort und Stelle erkannt werden und daher keine Proben eingesendet werden. Großflächig trat im Jahr 2002 die Scleroderris-Krankheit (*Gremmeniella abietina*) an Weißkiefern in Tirol, die Phytophthora-Krankheit der Erle (Cech 2003/2) sowie der vermutlich eingewanderte Erlenblattrost (*Melampsorium hiratsukanum*) auf, wie aus den Schadensbearbeitungen im SDIS sowie speziellen Erhebungen hervorgeht.

Proben mit Scleroderris-Triebsterben waren im Jahr 2000 von einigen Weißkiefernbeständen in alpinen Tallagen eingesendet worden (Abb. 2). 2001 wurden nur zwei Fälle von Zirbentriebsterben in Hochlagen gemeldet (Steyrer

et al. 2002). Das großflächige Auftreten an Weißkiefern 2002 ist also neu. Betroffen waren Bestände vor allem im Karwendelgebiet und in den Allgäuer Alpen (Abb. 1). Schwerpunkte lagen nach Meldung des Tiroler Landesforstschutzdienstes in mehreren Gemeinden der Bezirksforstinspektionen Kitzbühel, Reutte und Kufstein (Tab. 1).

Zwei abrupte Kaltlufteinbrüche im Herbst 2001 kommen als infektionsauslösender Witterungsfaktor in Frage.

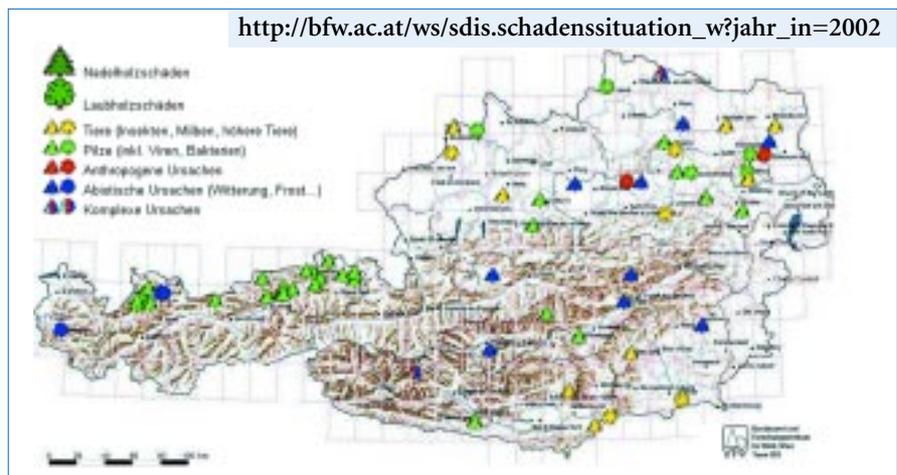


Abb. 1: Untersuchungen von Pflanzenproben am Institut für Forstschutz 2002 – Schadensdiagnose- und Informationssystem



Abb. 2: Junge Weißkiefer (Pinus sylvestris) mit Scleroderris-Triebsterben (Gremeniella abietina) - Aufnahme Landesforstinspektion Tirol

Tab. 1: Scleroderris-Krankheit (Gremeniella abietina) in Tirol 2002 - Daten Landesforstinspektion Tirol 2002

Betroffene Gemeinde	Befallsfläche [ha]
BFI Kitzbühel	
Kirchdorf	340
Waidring	670
Sankt Ulrich	1000
Hochfilzen	150
BFI Reutte	
Weißbach	50
Forchach	50
Stanzach	50
Vorderhornbach	80
Namlos	50
BFI Kufstein	
Brandenberg	25
Rattenberg	40
Walchsee	90
Söll	20
Thiersee	30
Kundl	800
Kufstein	50
Scheffau	140
Gesamt	3635

Lokale Massenentwicklungen von Pathogenen

An der Ostflanke der Seethaler Alpen war Anfang Juli 2002 bestandesweise ein starkes Verbrauchen von Lärchennadeln zu beobachten, das in Seehöhen zwischen ca. 900 und 1200 m an Lärchen aller Altersklassen auftrat.

Die Nadelverbraunung wurde von der normalerweise in höheren Lagen auftretenden Hypodermella-Lärchenschütte (*Hypodermella laricis*) hervorgerufen (Abb. 3 und 4). Dieser Schlauchpilz fällt schon bei makroskopischer Betrachtung der braunen Nadeln durch seine schwach glänzenden, schwarzen, länglichen Fruchtkörper auf, die an



Abb. 3 und 4:
Hypodermella-Lärchenschütte (*Hypodermella laricis*)



Abb. 4

Abb. 5:
Hypodermella-Lärchenschütte (*Hypodermella laricis*), Fruchtkörper



Abb. 5

der Nadeloberfläche zu erkennen sind (Abb. 5). Unmittelbar an der Nadelbasis ist eine dünne schwarze Querlinie zu erkennen.

Regen während des Austriebs und lang anhaltende warme Frühjahrsperioden (Hitzeperioden im Juni 2002) scheinen die Krankheit stark zu fördern. Die Krankheit führt im Allgemeinen zu keinen erkennbaren bleibenden Schäden oder zu geringfügigen Zuwachsverlusten.

Kiefertriebsterben

Im Forstschutz Aktuell Nr. 28 wurde über ein neuerliches Auftreten des Diplodia-Schwarzkiefernsterbens im Osten Österreichs berichtet (Steyrer et al. 2002). Auch im Jahr 2002 wurden wieder einige Herde gemeldet (Abb. 1; St. Pölten, Wachau). Erwähnenswert ist auch ein Fall von Cenangium-Triebsterben, das an Schwarzkiefern der Thermenlinie diagnostiziert wurde (Abb. 1).

Tierische Schadensfaktoren

Einige Male wurde im Jahr 2002 an Laubgehölzen ein Befall durch das Blausieb (*Zeuzera pyrina*) festgestellt (Abb. 1). Insbesondere bei Erlen sind aufgrund des ähnlichen Absterbeverlaufes Verwechslungen mit dem Phytophthora-Erlensterben möglich. Dies gilt ebenso für Rindenschäden durch die Grüne Zwergzikade (*Cicadella viridis*), die das Absterben einer Aufforstung im Kärntner Drautal verursacht hatte (Abb. 1).

Komplexe Ursachen

Die häufigen Schadensfälle aufgrund komplexer Ursachen spiegeln die Tatsache wider, dass Krankheiten bei Bäumen selten auf nur eine Ursache zurückgehen, vor allem, wenn es sich um Altbäume handelt. Wurzelschäden in Kombination mit Pilzbefall sowie Befall durch mehrere verschiedene Insektenarten waren am häufigsten.

In 17 % aller Fälle war die Ursache abiotischer Natur. In diese Gruppe fallen die Untersuchungen an Douglasien, die in den Anbaugebieten im Waldviertel, Weinviertel und im Donauraum stark unter Frosttrocknis litten (Abb. 1). Die letzten Auftreten lagen schon 2 Jahre zurück (2000). Beim Grünerlensterben in Hochlagen gab es 2002 zwei neue Fälle (Tirol, Vorarlberg), die auf Trockenstress infolge zu geringer Schneebedeckung zurückzuführen waren.

Anthropogene Faktoren

Vergleichsweise gering war 2002 die Anzahl anthropogen bedingter Schadensfälle (v. a. Herbizidschäden).

Literatur

- Cech, Th. L. 2003/1: SDIS – Schadensdiagnose- und Informationssystem am BFW nun auch im Internet. Forstschutz Aktuell 29, 26-27.
- Cech, Th. L. 2003/2: *Phytophthora* aktuell – zur Situation der Wurzelhalsfäule der Erle in Österreich. Forstschutz Aktuell 29, 22.
- Steyrer, G.; Cech, Th. L.; Fürst, A.; Krehan, H.; Krenmayer, W.; Kristöfel, F.; Perny, B.; Schaffer, H.; Stagl, W. G. und Tomiczek, C. 2002: Forstschutzsituation 2001 in Österreich – Erhebungen und Diagnosen von Waldschädigungsfaktoren 2001. Forstschutz Aktuell 28, 1-66.

3. Terrestrische Kronenzustandserhebung 2002

FERDINAND KRISTÖFEL

Abstract

Crown Condition Survey 2002

The 2002 crown condition survey showed, with respect to all investigated species, no remarkable change in defoliation in comparison with the previous year. Out of the most common coniferous species the crown condition of *Picea abies* only changed imperceptible, crown condition of *Larix decidua* and *Abies alba* slightly deteriorated. The crown condition of *Pinus sylvestris* remarkably improved, the proportion of not defoliated sample trees increased by 10.7 percent-points. The crown condition of the most common broadleaved species *Fagus sylvatica* and *Quercus sp.* shaped up in a different way. Whilst crown condition of *Fagus sylvatica* obviously improved, crown condition of *Quercus sp.* remarkably deteriorated. The proportion of not defoliated crowns of beech increased by 9.1 percent-points, the proportion of oak decreased by 20.1 percent points.

Die Kronenzustandserhebung des Jahres 2002 zeigte, über alle Baumarten gerechnet, keine wesentlichen Änderungen im Vergleich zum Jahr 2001. Von den Hauptbaumarten hat sich bei den Nadelbäumen der Kronenzustand der Fichte im Vergleich zum Vorjahr kaum verändert, die Tanne hat sich etwas verschlechtert, die Lärche hat sich geringfügig verschlechtert und die Kiefer hat sich hingegen deutlich verbessert. Bei den Laubbäumen hat sich die Buche deutlich verbessert und die Eiche deutlich verschlechtert. Bei der Eiche ist allerdings besonders zu beachten, dass das erfasste Kollektiv relativ klein ist und daher die Ergebnisse mit einer größeren statistischen Schwankungsbreite behaftet sind.

Die Ergebnisse belegen die Notwendigkeit einer weiteren aufmerksamen Beobachtung der Zustandsentwicklung des Waldes.

Methoden und Ergebnisdarstellung

Die bundesweiten Erhebungen des Kronenzustandes sind in das International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP-Forests) der United Nations Economic Commission for Europe (UN/ECE) eingebunden. Für alle EU-Mitgliedsländer sind, gemäß der Verordnung des Rates zum Schutz der Wälder gegen Luftverunreinigungen (VO 3528/86), jährliche Kronenzustandserhebungen auf einem *transnationalen* Netz mit einer Rasterweite von 16x16km obligatorisch. Diese Erhebungen werden von der Kommission co-finanziert. Das transnationale Netz ist ein Subsample des nationalen Netzes. Die Daten werden an das Programme Coordinating Centre (PCC) übermittelt und in den gemeinsamen Waldzustandsbericht der UN-ECE und der Europäischen Kommission eingebunden.

Im Jahre 2003 wurden die Erhebungen des Kronenzustandes aufgrund einer Weisung des zuständigen Ressorts auf das transnationale Netz beschränkt. Die im Vergleich zum nationalen Netz geringere Netzdichte erlaubt keine zuverlässigen Aussagen für das Bundesgebiet. Es wird daher für 2003 kein nationales Ergebnis veröffentlicht werden.

Die Aufnahmemethoden und Ergebnisdarstellung richten sich nach der im „Manual on Methods and Criteria for Harmonized Sampling, Assessment, Monitoring and Analysis of the Effects of Air Pollution on Forests“ der UN/ECE vorgegebenen Vorgangsweise. Der Nadel-/Blattverlust (NBV) der einzelnen Probestämme wird vor Ort in 5 %-Stufen erfasst. Diese Einstufungen werden zur Darstellung der Ergebnisse definitionsgemäß zu fünf Klassen zusammengefasst: Bäume mit Nadel-/Blattverlusten bis zu 10 % sind als nicht verlichtet, mit 11-25 % als leicht verlichtet, mit 26-60 % als mittel verlichtet und über 60 % als stark verlichtet definiert. Ein NBV von mehr als 25 % wird als Anzeichen von reduzierter Gesundheit angesehen; diese Bäume gelten als „geschädigt“.

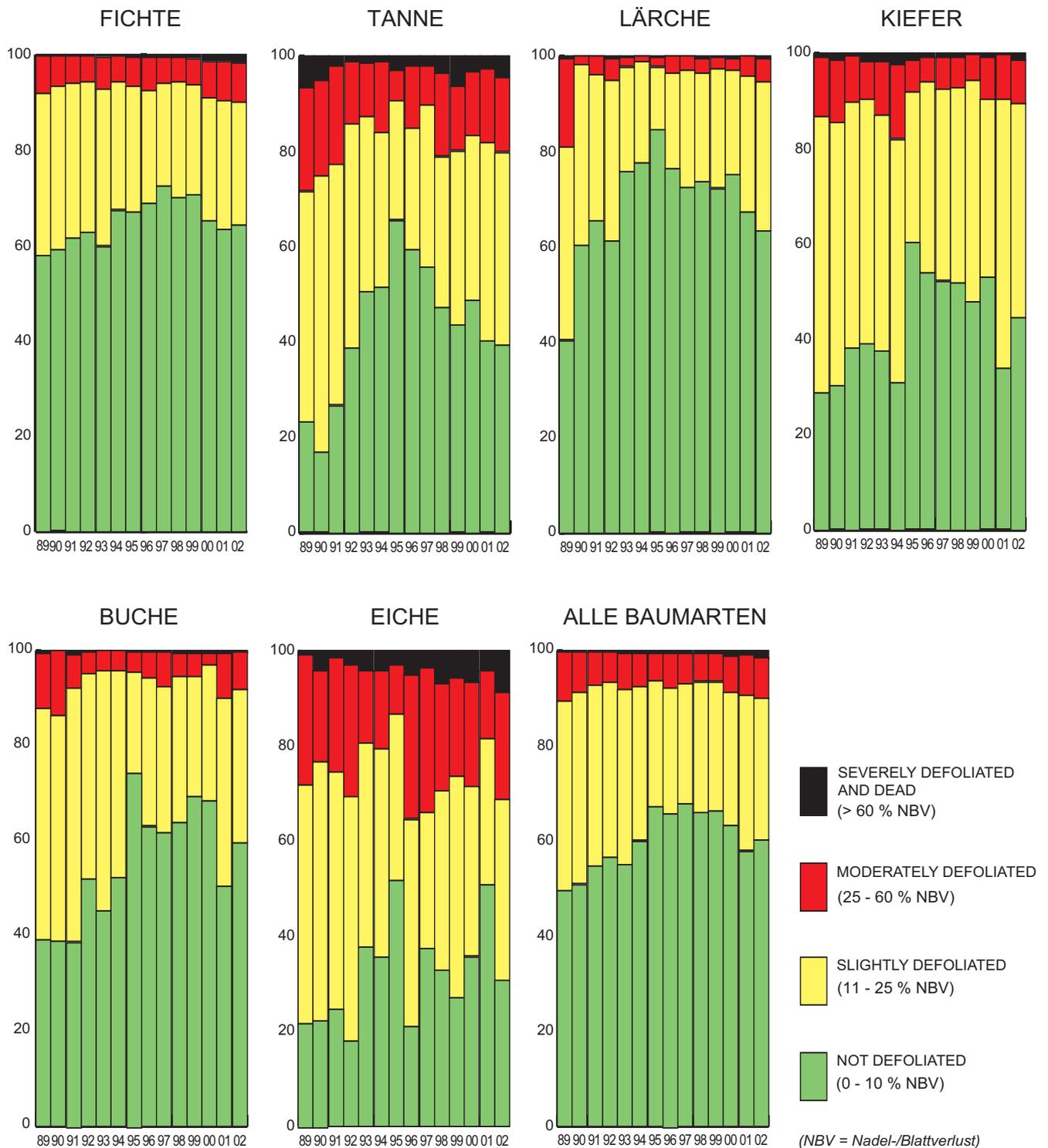
Baumarten

Im Jahr 2002 wurden im nationalen Netz rund 7000 Probestämme beurteilt: 67 % Fichte, 3 % Tanne, 5 % Lärche, 12 % Weißkiefer, 8 % Buche, 2 % Eiche und 3 % sonstiges Nadel- und Laubholz.

Abb. 1:

WALDSCHADENBEOBACHTUNGSSYSTEM 1989 - 2002

VERTEILUNG DER VERLICHTUNGSSTUFEN (DEFOLIATION CLASSES) IN % NACH UN/ECE und EU KRITERIEN



Bundesamt und Forschungszentrum für Wald
 Institut für Waldwachstum und Betriebswirtschaft
<http://bfw.ac.at/>

Nutzungseingriffe und Mortalität

Rund 2,8 % der Probestämme wurden zwischen den Aufnahmen 2001 und 2002 im Zuge der Nutzungen entnommen. Die Entnahmen sind wohl überwiegend im Zuge der normalen Waldbewirtschaftung erfolgt, die genauen Ursachen dafür sind jedoch nicht bekannt. Die im Aufnahmejahr festgestellte Mortalitätsrate von 0,17 % ist die höchste seit dem Jahre 1994. Dies entspricht zwölf abgestorbenen Probestämmen. Da zwischen den jährlichen Aufnahmen abgestorbene und entnommene Bäume nicht erfasst werden können, könnte die Mortalitätsrate auch noch höher sein.

Mechanische Schäden und Verfärbung

Im Zuge der jährlichen Kronenzustandserhebungen werden auch mechanische Schädigungen an den Probestämmen erfasst. Rund 47 % der Probestämme wiesen einen oder mehrere derartige Schäden auf. 49 % der Schäden sind durch Sturm, Schnee oder Eisanhang verursacht, 23 % durch menschliche Aktivitäten wie Fällung oder Bringung, 8 % sind Schältschäden und 20 % sind sonstige Schäden wie Blitzschlag oder Steinschlag.

Verfärbungen bzw. Vergilbungen wurden nur an 0,6 % der Probestämme festgestellt.

Mistelbefall und Wasserreiserbildung

Zwischen Mistelbefall und Kronenverlichtung besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang. Bäume mit Mistelbefall weisen einen höheren NBV auf als unbefallene. Von den Probestämmen sind 7 % der Tannen, 9 % der Kiefern und 11 % der Eichen mit Misteln befallen.

Wasserreiserbildung wurde an 26 % der Tannen und an 38 % der Eichen festgestellt. Abgesehen von der Qualitätsminderung weisen diese Bäume auch einen deutlich höheren NBV auf.

Kronenzustand der Hauptbaumarten

Während sich der Kronenzustand der Fichte im Vergleich zum Vorjahr kaum veränderte, kam es bei der Tanne zu einer Verschlechterung (Abb. 1). Der mittlere NBV erhöhte sich bei dieser Baumart um 0,8 Prozentpunkte. Auch die Baumart Lärche erfuhr eine Verschlechterung, jedoch im Vergleich zur Tanne in einem geringfügigeren Ausmaß. Der mittlere NBV erhöhte sich bei dieser Baumart um 0,3 Prozentpunkte. Dagegen wurde bei der Kiefer eine Verbesserung verzeichnet. Der mittlere NBV verringerte sich um einen Prozentpunkt. Der Kronenzustand der Buche verbesserte sich im Vergleich zum Vorjahr deutlich. Der mittlere NBV nahm um 1,9 Prozentpunkte ab. Der Kronenzustand der Eiche hat sich im Vergleich zum Vorjahr deutlich verschlechtert und liegt, wie auch in den vorangegangenen Aufnahmejahren, weiterhin weit über dem Level anderer Baumarten. Bei dieser Baumart ist allerdings zu beachten, dass das erfasste Kollektiv relativ klein ist und daher die Ergebnisse mit einer größeren statistischen Schwankungsbreite behaftet sind.

Tab.: Prozentuelle Änderungen in den Verlichtungsstufen und des mittleren NBV der Hauptbaumarten im Vergleich zum Vorjahr

Baumart	Anteil (%)	nicht verlichtet (0-10 %)	leicht verlichtet (10-25 %)	„geschädigt“ (25-100 %)	mittlerer NBV
Fichte	67	+1,1	-1,4	+0,3	-0,1
Tanne	3	-0,8	-1,3	+2,1	+0,8
Lärche	5	-3,9	+2,7	+1,2	+0,3
Kiefer	12	+10,7	-11,5	+0,8	-1,0
Buche	8	+9,1	-7,2	-1,9	-1,9
Eiche	2	-20,1	+7,5	+12,6	+6,8
alle Baumarten	100	+2,5	-3,0	+0,5	-0,2

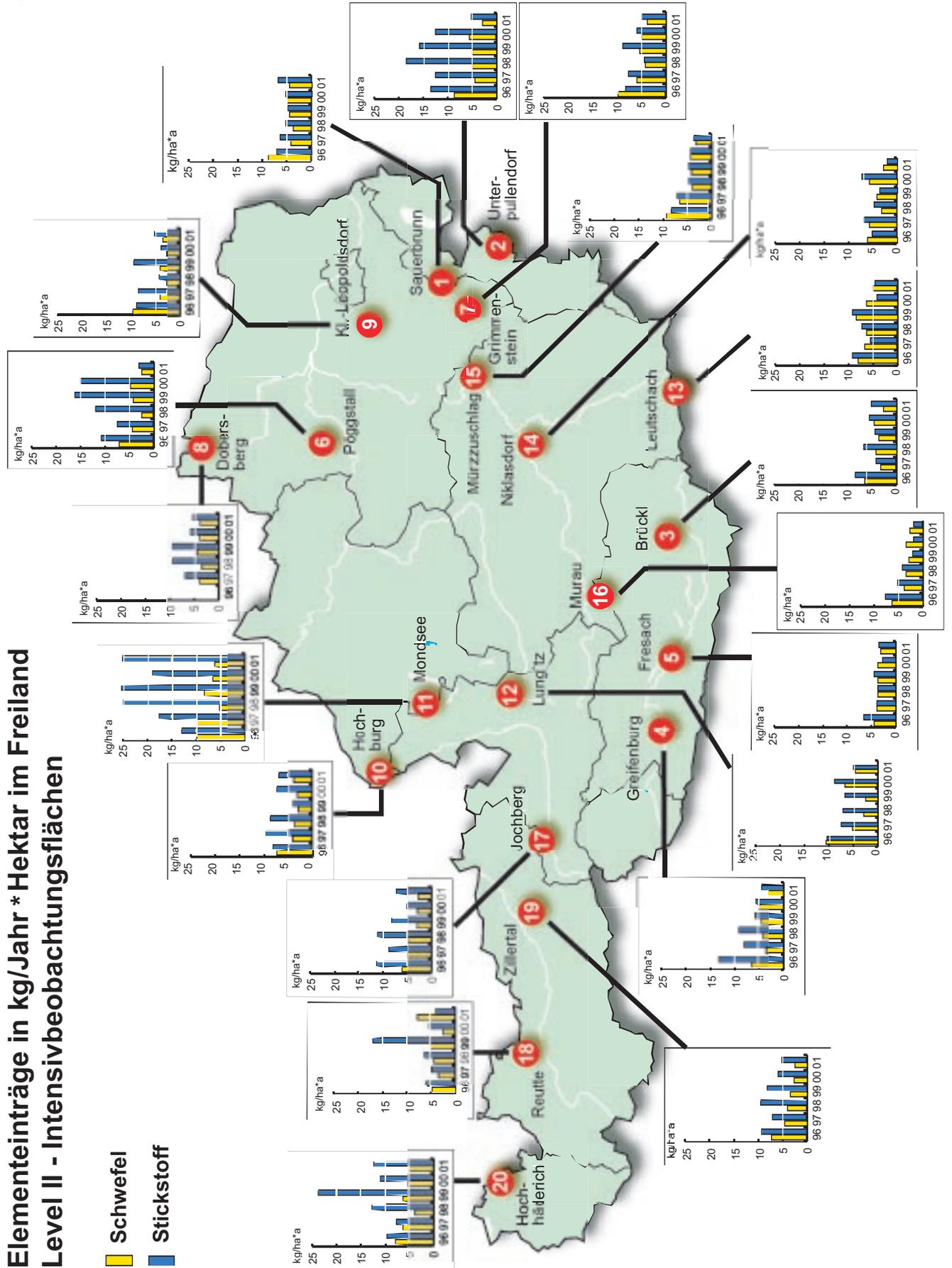
Kronenzustand auf den Beobachtungsflächen

Die räumliche Verteilung entspricht weitgehend der Situation im Vorjahr, es lassen sich keine räumlichen Schwerpunkte mit besonders schlechtem Kronenzustand lokalisieren. 64 % der Probestflächen weisen im Mittel einen NBV von weniger als 10 % auf, nur drei mit Eiche bestockte Probestflächen weisen einen mittleren NBV von über 40 % auf.

Anteile an „geschädigten“ Probestämmen weisen 59 % der Probestflächen auf, sechs davon mit einem Anteil von über 2/3. Es treten also in rund 40 % aller Bestände keine geschädigten Probestämme auf.

Elementeinträge in kg/Jahr * Hektar im Freiland Level II - Intensivbeobachtungsflächen

 Schwefel
 Stickstoff



Depositionsmessungen auf den Intensivbeobachtungsflächen (Level II)

Im ICP-Forests ist als zweite Intensitätsstufe (Level II) permanentes und intensives Monitoring auf Intensivbeobachtungsflächen definiert. Für die EU-Länder wurde 1992 die Installierung von Level II Flächen in der VO 2157/92 festgelegt. Im Jahr 1995 wurden in Österreich 20 derartige Flächen eingerichtet. Seit 1996 wird neben anderen Parametern auf allen 20 Flächen vierzehntägig die nasse Deposition erfasst.

Die Ratsverordnung ist mit Ende 2002 ausgelaufen. Derzeit wird an einer Nachfolgeregelung gearbeitet. Diese soll rückwirkend ab 2003 gültig sein, damit die Kontinuität des Monitorings und der Finanzierung sichergestellt ist.

Von 1996 bis 2001 variiert die Freilandeintragsmenge von Schwefel und Stickstoff in gewissen Rahmen. Es kann für diesen Zeitraum noch kein Trend erkannt werden, jedoch ist eine Tendenz zur Abnahme bei Schwefel feststellbar. Das Bild für Stickstoff ist wesentlich unklarer. Höhere Einträge als 10 kg Schwefel pro Jahr und ha wurden auf keiner Fläche gemessen. Höhere Einträge als 10 kg pro Jahr und ha für Stickstoff wurden auf zwei Flächen öfters, ansonsten nur in einzelnen Jahren überschritten (Abb. 2). Diese Ergebnisse lassen auf eine zumindest teilweise Verbesserung der Belastungssituation schließen: Vergleiche mit Ereignissen aus anderen Ländern bzw. mit Werten von Österreich aus den 80er Jahren ergeben heute deutlich geringere Einträge. Dennoch sind weitere Schritte bei der Emissionsreduktion für den Schutz der Waldökosysteme erforderlich.

4. Bioindikation von forstschädlichen Luftverunreinigungen

ALFRED FÜRST

Abstract

Monitoring the impact of air pollutions on forests with bio-indication

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 on the basis of legal standards. Despite the reduction of SO₂ emissions in Austria, the legal standard has still been exceeded on 5-10 % of the plots in the last years. These plots are mainly located near large Austrian emitters, but also in areas affected by transboundary sulphur emissions from neighbouring countries. The present paper describes one example how the Bioindicator Grid can be applied for the control of legal requirements to enact effective clean air measures in Austria and take supportive measures that reduce the impact of sulphur from emitters in neighbouring countries.

Die Pflanzenanalyse hat sich in Österreich als wichtiges Instrumentarium zur laufenden Überwachung von Industrieanlagen etabliert. So werden für die forstfachlichen Gutachten der Landesforstbehörden in forstrechtlichen Verfahren nach dem Forstgesetz, sowie in Verfahren nach dem Berg-, dem Abfallwirtschafts-, dem Gewerberecht, und im UVP-Verfahren jährlich rund 150 Industrieanlagen überwacht. Die Gründe für den Einsatz der Pflanzenanalyse sind die langjährigen Erfahrungen des BFW, die es ermöglichte, wirkungsbezogene Grenzwerte in der Zweiten Verordnung gegen Forstschädliche Luftverunreinigungen festzulegen. Diese stellen die praktische Verwendbarkeit der Ergebnisse der pflanzenanalytischen Untersuchungen zur Anlagenüberwachung sicher. Darüber hinaus liefert die Pflanzenanalyse sehr kostengünstig Daten über die tatsächliche Schadstoffaufnahme der Bäume.

Seit 1983 wird in Österreich das *Österreichisches Bioindikatornetz* als flächendeckendes Biomonitoring durchgeführt, wobei das Hauptaugenmerk neben den Nährstoffen auf den akkumulierbaren Schadstoff Schwefel liegt. Die Entwicklung der Schwefel-Immissionseinwirkungen für das 16x16km Grundnetz mit seinen 283 Punkten ist in der Abbildung 1 dargestellt.

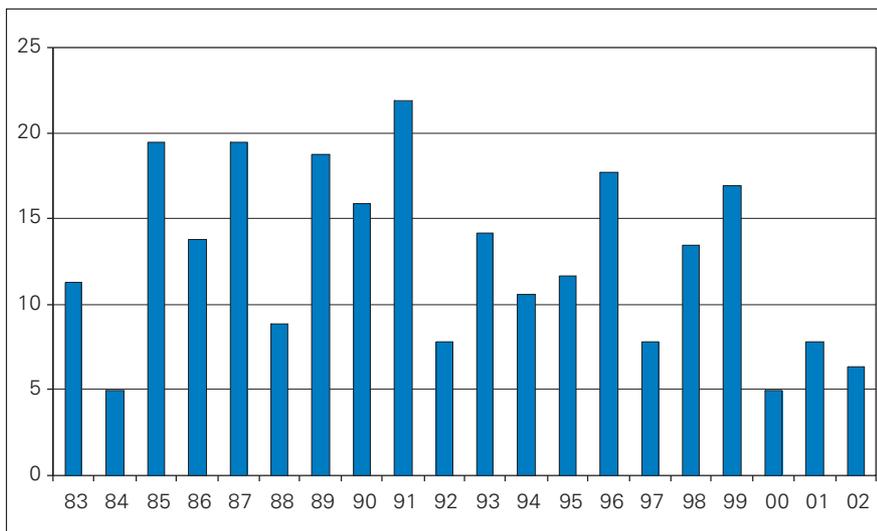
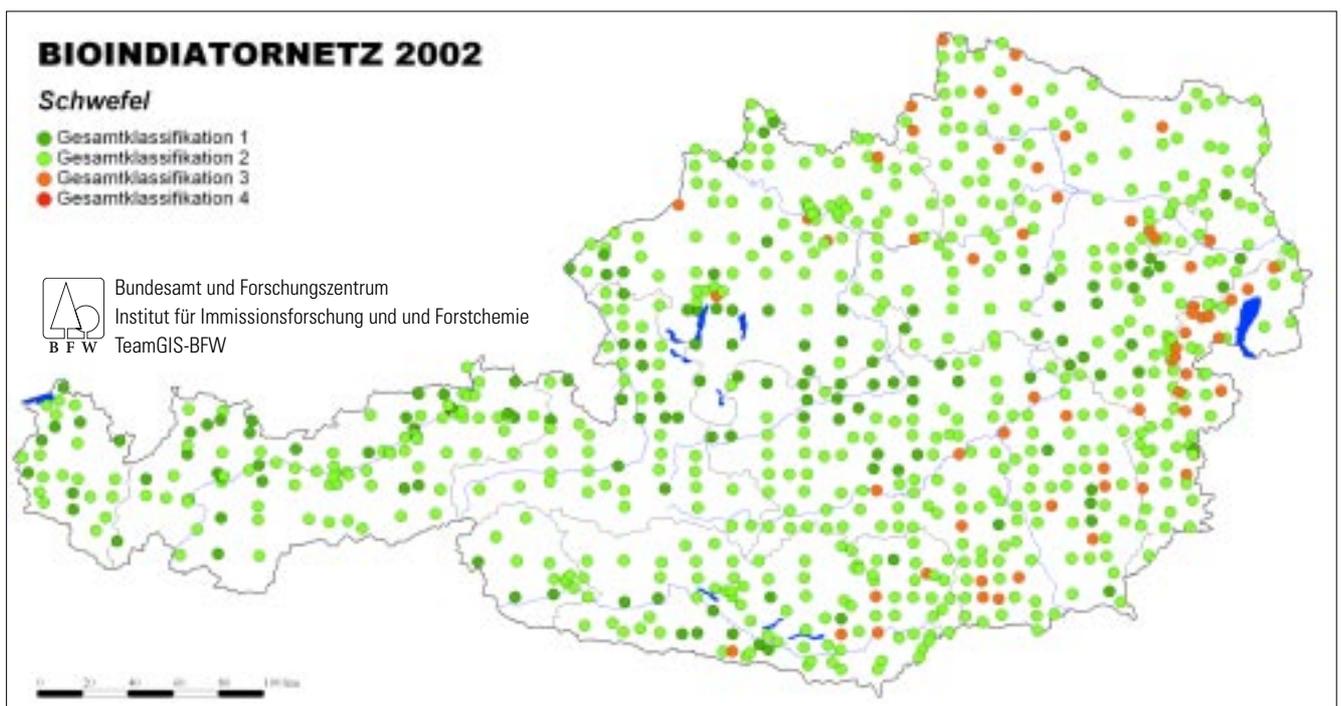


Abb. 1:
Entwicklung des Prozentanteiles an Grenzwertüberschreitungen beim Bioindikatornetz - Grundnetz (n=283)

Lagen die Anteile an Punkten mit Grenzwertüberschreitungen Anfang der 90er Jahre noch zwischen 15-20 %, so zeigte sich in letzten Jahren eine Verbesserung. Derzeit liegen die Anteile an Punkten mit Grenzwertüberschreitungen zwischen 5-10 %.

Diese Verbesserung wurde aber zusätzlich durch die trockene Witterung der letzten Jahre mit beeinflusst, weil durch sie die Schadstoffaufnahme der Bäume geringer ist. Im Jahr 2002 wurden im Raum Eisenstadt, in der Südsteiermark im Großraum Wien großflächigere Schwefelimmisionseinwirkungen festgestellt, vereinzelt kam es im Waldviertel und in der Mur/Mürzfurche zu Belastungen (Abb. 2).

Abb. 2: Bioindikatornetz 2002 – Schwefelgesamtklassifikation (n=776)



In Österreich wurden in den 80er und Anfang der 90er Jahre emissionsmindernde Maßnahmen gesetzt, die den Schwefeldioxidausstoß deutlich herabgesetzt haben. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen sind vor allem in Emittentennähe zu beobachten, wo die Spitzenwerte deutlich zurückgegangen sind.

Die Mittelwerte der Schwefelgehalte des Österreichischen Bioindikatornetzes zeigen jedoch diesen abnehmenden Trend nicht bzw. nicht so deutlich. Die Ursache dafür ist der hohe Anteil am Import von Schwefelverbindungen aus dem Ausland. So waren im Mühl- und Waldviertel bis 1998 große flächige Gebiete mit Schwefelimmisionseinwirkung festzustellen, und auch in Unterkärnten und der Südsteiermark kam es bis 1999 zu deutlichen Verschlechterungen. In beiden Fällen liegen die Emissionsquellen nicht auf österreichischem Staatsgebiet. Es bestand und besteht auch weiterhin die Notwendigkeit, emissionsmindernde Maßnahmen auch auf bilateraler Ebene zu setzen, um die Schwefelbelastung österreichischer Waldbestände weiter zu reduzieren.

Ein Beispiel dafür ist das Braunkohlekraftwerk Šoštanj in Slowenien. Es liegt ca. 30 km von der österreichischen Staatsgrenze entfernt. Es besteht aus fünf Kraftwerksblöcken mit einer Gesamtleistung von 755 MW. Damit liefert das Kraftwerk rund ein Drittel der Stromproduktion Sloweniens. Als Brennstoff wird schwefelreiche Braunkohle eingesetzt. Der Gesamtausstoß des Kraftwerkes betrug 1991 über 90 000 t SO₂ (in ganz Österreich wurden 1991 ca. 100 000 t SO₂ emittiert!). Durch die große Häufigkeit der Winde aus Südwest bis Südost kam es zu sehr hohen Schadstoffbelastungen auf österreichischem Staatsgebiet, wobei die Blöcke 4 (275 MW) und 5 (345 MW) aufgrund ihres hohen Kohledurchsatzes am stärksten zu den Schadstoffbelastungen beitrugen. Mit finanzieller und technischer Unterstützung aus Österreich wurden in die Blöcke 4 und 5 Rauchgasreinigungsanlagen mit je 95 % Entschwefelungsgrad eingebaut, die im Winter 1994/1995 und 2000/2001 in Betrieb gingen.

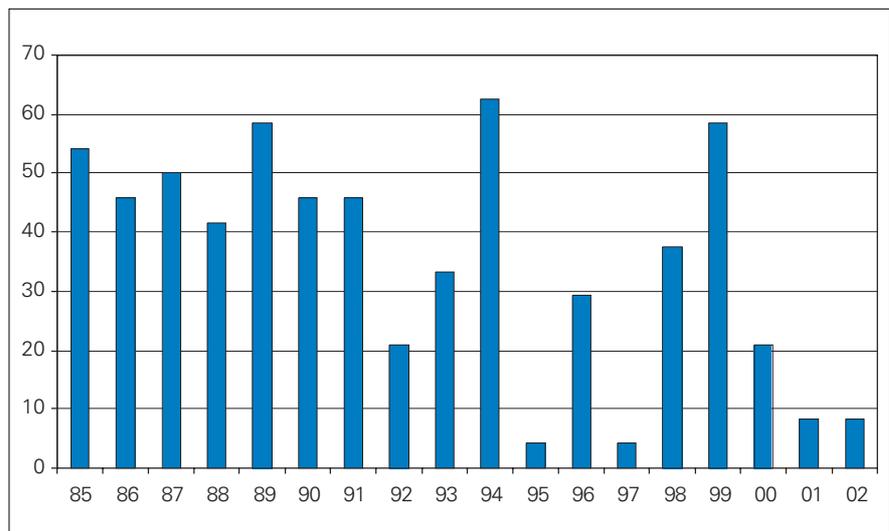


Abb. 3:
Entwicklung des Prozentanteiles an Punkten mit Grenzwertüberschreitungen bis 50 km vom Kraftwerk entfernt

In Österreich konnte der Einfluss des Kraftwerkes an der slowenisch/österreichischen Grenze sowohl anhand der Ergebnisse der dauerregistrierenden Messstationen der Länder als auch durch Ergebnisse des Bioindikatornetzes festgestellt werden. Zur Auswertung wurden dafür 24 Probenahmestandorte des Bioindikatornetzes ausgewählt, die maximal 50 km Luftlinie vom Kraftwerk entfernt sind (Abb. 3).

Die Verbesserungen in den Ergebnissen 1995 sowie ab 2001 durch die Inbetriebsetzung der Rauchgasreinigungsanlagen sind deutlich erkennbar. Allerdings wurden 1996, 1998 und 1999 wieder höhere Gehalte in den Nadeln nachgewiesen. Die erhöhten SO₂-Immissionen wurden auch durch die Ergebnisse von dauerregistrierenden Messstationen bestätigt. Die technischen Ursachen dafür wurden vom Betreiber nicht bekannt gegeben. Es ist aber anzunehmen, dass verstärkt Kraftwerksblöcke ohne Rauchgasreinigung eingesetzt wurden. Nach der Inbetriebsetzung der Rauchgasreinigung des Blocks 5 ab 2000/2001 sollte jedoch das Problem dauerhaft beseitigt sein. Das Bioindikatornetz wird auch in den nächsten Jahren für die Überwachung der Immissionssituation in diesem Gebiet herangezogen.

Literatur

- FÜRST, A., SMIDT, S., HERMAN, F., 2003: Monitoring the impact of sulphur with the Austrian Bioindicator Grid. Environmental Pollution 125, 13-19.
- FÜRST, A. 2003: Österreichisches Bioindikatornetz – Schwefelimmisionseinwirkungen 2002. Bundesamt und Forschungszentrum für Wald, Bericht BIN-S 121/2003. ISSN 3-901347-43-7.

Weitere Informationen bei Ing. Alfred Fürst,
Institut für Immissionsforschung und Forstchemie sowie im Internet unter
<http://bfw.ac.at/600/610.html>.

5. Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren – DWF 2002

GOTTFRIED STEYRER, WILHELM KRENMAYER UND HEIMO SCHAFFER

Abstract

Documentation of Forest Damage Factors 2002

The Documentation of Forest Damage Factors 2002 (DWF) provides data on important forest pests, diseases, vertebrates and abiotic damages, collected through a survey on forest district basis in all private and public woodlands of Austria for the year 2002. The data ascertainment is based on the estimation of 67 damage factors. Due to structural changes in comparison with the year 2001 the number of ascertainment units has increased from 72 to 215. Additionally, the methods for gathering and processing data evolved from a spreadsheet-based application to a relational database for the reason of easy customization and flexible adaptation to changes. The results for the total federal territory are illustrated by maps of the forest districts allowing a good overview on forest health protection.

Methodik

In der Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren (DWF) wurden Österreich weit Waldschäden des Jahres 2002 in allen privaten und öffentlichen Waldbesitzungen erhoben, die durch biotische oder abiotische Schadensfaktoren entstanden sind.

Die Vorbereitung, Koordination sowie die Auswertung erfolgten durch das Bundesamt und Forschungszentrum für Wald (BFW). Die Erhebungen wurden durch Mitarbeiter der Bezirksforstinspektionen bzw. in Städten mit eigenem Statut durch Mitarbeiter adäquater Magistratsabteilungen in deren Verwaltungsbereich durchgeführt. Die Erhebungseinheiten waren die Gebiete der Forstaufsichtsstationen, der Bezirksforstinspektionen im Falle des Bundeslandes Tirol bzw. der Magistrate in Städten mit eigenem Statut. Jeder Erhebungseinheit stand eine Erhebungsdatei zur Verfügung. Die Datenerfassung erfolgte elektronisch in Form einer Datenbank. Insgesamt wurde die DWF in 215 Erhebungseinheiten durchgeführt.

Die Koordination zwischen den Erhebungseinheiten und dem BFW sowie die Abwicklung wurden durch die Forstschutzreferenten der Landesforstdienste wahrgenommen.

In der DWF 2002 wurden 67 Schadfaktoren erfasst. Aufgrund der Wirkung der Schadfaktoren auf die betroffenen Bäume, der Schadensverteilung sowie der Erhebbarkeit der gesuchten Schadenskenntzahlen wurden pro Schadfaktor Parameter unterschiedlicher Quantität erhoben:

- Innerhalb der Gruppe der Schadfaktoren, die nicht unbedingt ein Absterben verursachen, wurde die Schadensmenge als **Schadfläche in Hektar** angegeben. Für 43 Schadfaktoren wurden die Schadensparameter „Vorkommen des Verursachers“, „Schadholzfläche“, „Anteil der geschädigten Bäume“ und „Intensität der Schädigung“ erhoben.
- Bei den üblicherweise primär wirksamen Schadfaktoren wurde der Schaden durch **Schadholz in Festmeter** definiert. Es waren die Parameter „Vorkommen des Verursachers“, „Schadholzmenge“ und „Schadensverteilung“ (Auftreten an einzelnen Bäume, in Nestern oder flächig) gefragt. In diese Gruppe fielen 18 Schadfaktoren. Wenn sinnvoll, wurden bei diesen Schadfaktoren zusätzlich auch die Parameter für die Schadflächen angegeben. Dies traf auf 14 Schadfaktoren zu.
- Für 6 Schadfaktoren wurde nur das Vorkommen in der jeweiligen Erhebungseinheit festgestellt.

Die Datenerfassung in den Erhebungseinheiten beruht auf einem Schätzverfahren. Bei gemeinsamen Vorkommen verschiedener Schadfaktoren an einem Baum waren Mehrfachnennungen möglich, d.h. diese Schadholzmenge bzw. -fläche konnte auch mehrfach zugeordnet werden.

Änderungen gegenüber 2001

Auf Anregung und unter Absprache mit den Forstschutzreferenten der Landesforstdienste wurde ab der DWF 2002 eine neue Erhebungsebene eingeführt. Die Erhebungseinheiten wurden nun nicht mehr von den Bezirksforstinspektionen, sondern von den diesen organisatorisch untergeordneten Forstaufsichtsstationen gebildet (Ausnahme: Bundesland Tirol). Die Anzahl der Erhebungseinheiten verdreifachte sich von 72 auf 215.

Die Gebietsfläche, die von einer Erhebungseinheit abgedeckt wird, reduziert sich durch diese strukturelle Änderung wesentlich. Es führt zu übersichtlicheren Einheiten und die Erhebung kann feinstufiger durchgeführt werden. Die Kenntnis der regionalen Wald- und Forstschutzverhältnisse der Bezirksförster in den Forstaufsichtsstationen führt zu einer Steigerung der Erhebungsqualität. In Hinblick darauf, dass die DWF auf einem Schätzverfahren basiert, wird durch die Vorteile der verfeinerten Erhebungsstruktur eine wesentliche Verbesserung in der Datenqualität erwartet.

Eine weitere wesentliche Änderung gegenüber dem Jahr 2001 war die Umstellung von der Dateneingabe in ein Tabellenkalkulationsprogramm auf die Nutzung einer Datenbank. Dies wurde aufgrund der hohen Datenmenge und der erhöhten Anzahl der Erhebungseinheiten nötig. Dadurch konnten auch übersichtlichere Formulare, weitere Werkzeuge und Hilfestellungen angeboten werden, welche die Erhebenden zusätzlich unterstützen.

Erklärungen zu den Kartendarstellungen

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form von Österreichkarten auf Ebene der Bezirksforstinspektionen. Die Art der Darstellung (Symbolik, deren Bedeutung und die Auswerteeinheiten) wurden im Wesentlichen unverändert aus dem Jahr 2001 übernommen:

Bei Schäden, die als **Schadholz in Festmeter** angegeben werden, werden die Schadholzdaten quantitativ in drei Mengenkategorien eingeteilt und diese mit Kreissymbolen unterschiedlicher Größe dargestellt. Die Einfärbung der Kreissymbole symbolisiert die überwiegende Schadensverteilung in den erhobenen Beständen (Einzeln – in Nestern – Flächig).

Bei Schäden, 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 quantitativ in drei Mengenkategorien eingeteilt und mit Kreissymbolen unterschiedlicher Größe dargestellt. Die Einfärbung der Kreissymbole gibt die überwiegende Intensität der Schädigung der betroffenen Bäume an.

Ein kleines, weißes Kreissymbol steht bei beiden Gruppen für kein Vorkommen des Schadfaktors. Führt das Vorkommen eines Schadfaktors zu keinem erkennbaren Schaden, so wird dies durch einen kleinen, grauen Kreis symbolisiert.

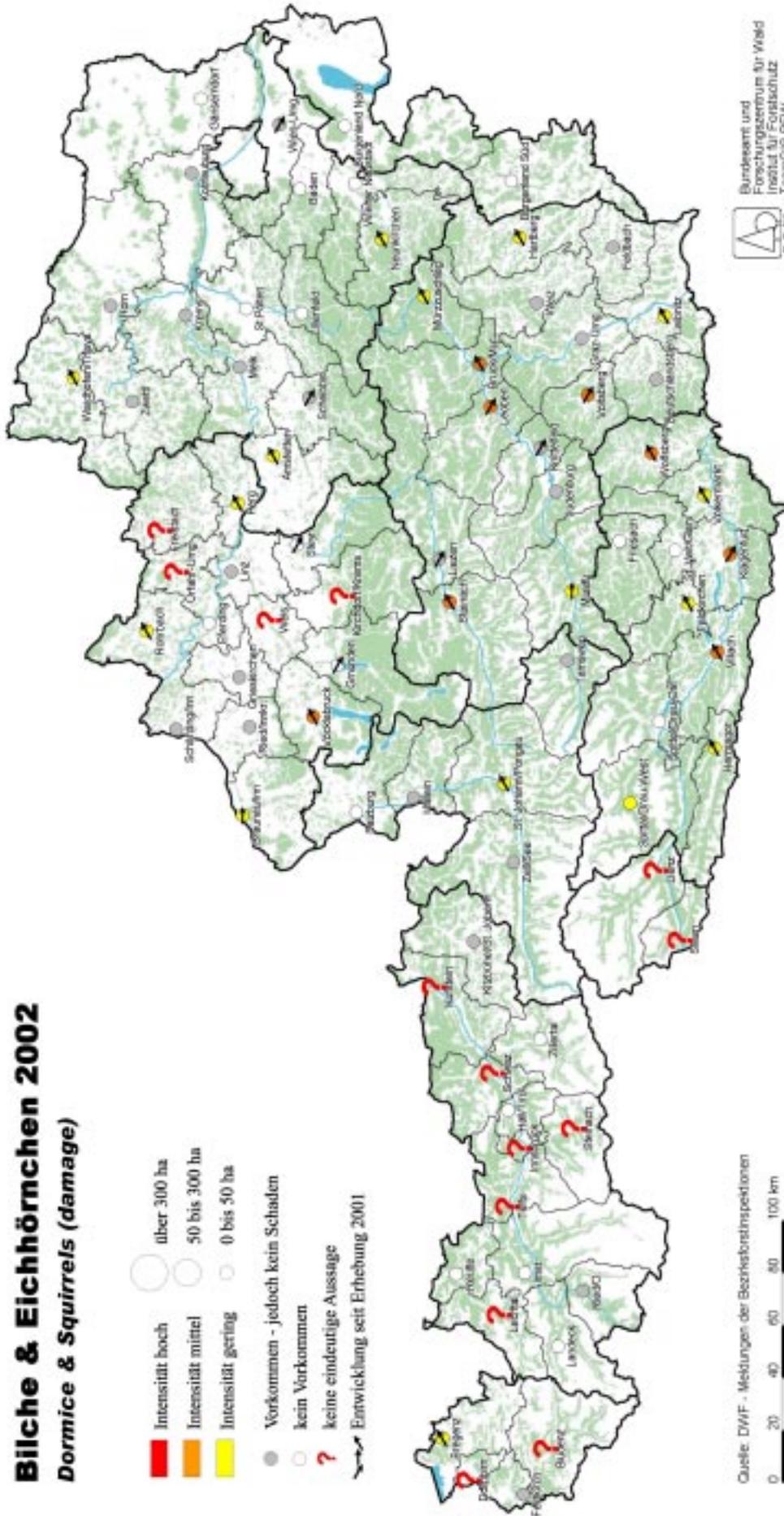
Das Fragezeichensymbol steht für die Fälle, dass von den Bezirksforstdiensten entweder der Datensatz leer gelassen oder die Eingabemöglichkeit „keine Angabe“ gewählt worden ist.

Wenn ein Vergleich möglich war - trifft nicht bei allen Bezirksforstinspektionen bzw. nicht bei allen Schadfaktoren zu – wurde auch die Tendenz der Entwicklung zum Jahr 2001 durch Pfeile innerhalb der Kreissymbole dargestellt.

Karten

Bilche & Eichhörnchen 2002 Dormice & Squirrels (damage)

- Intensität: hoch
 - Intensität: mittel
 - Intensität: gering
 - Vorkommen - jedoch kein Schaden
 - kein Vorkommen
 - ? keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001



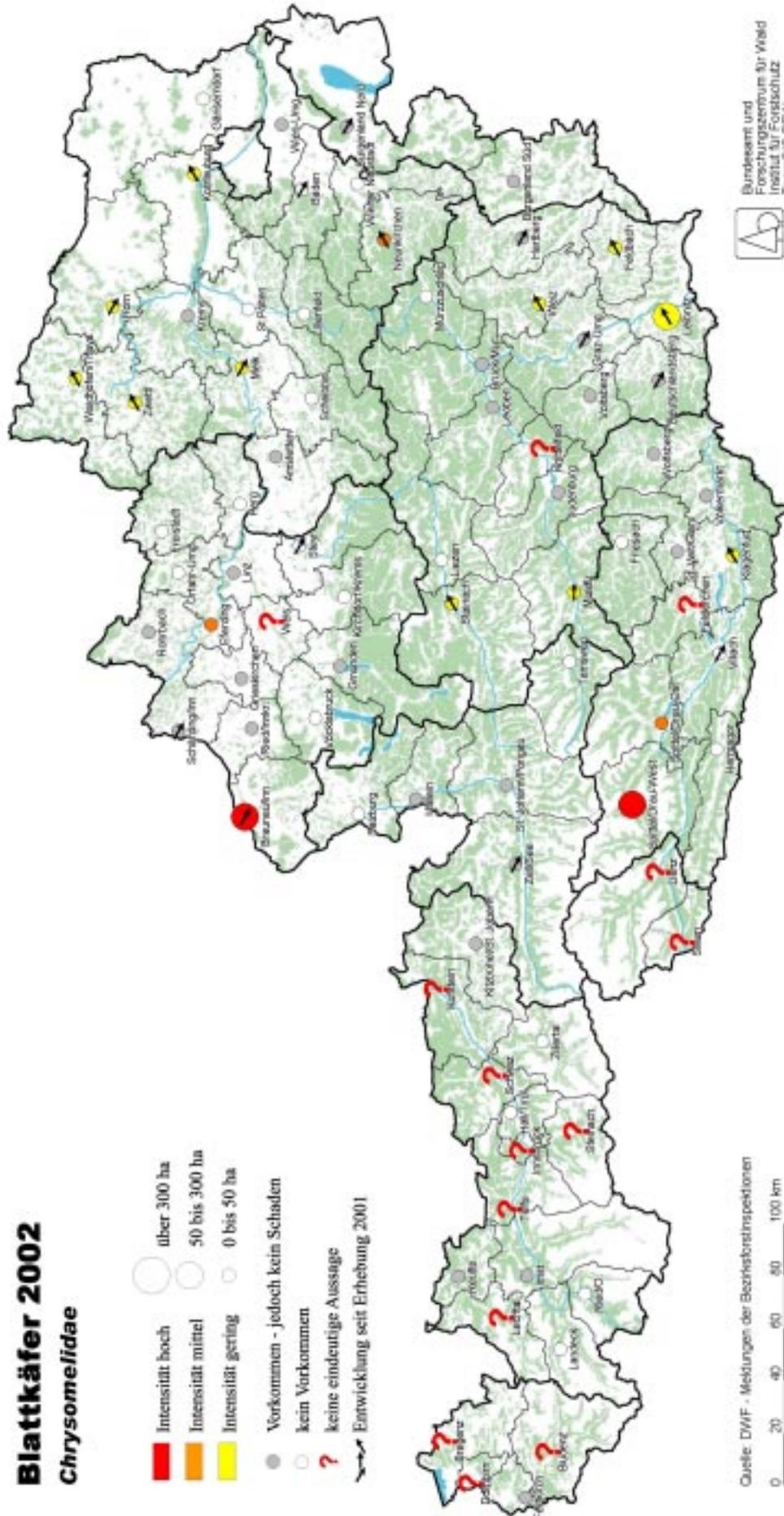
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirkstreueinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

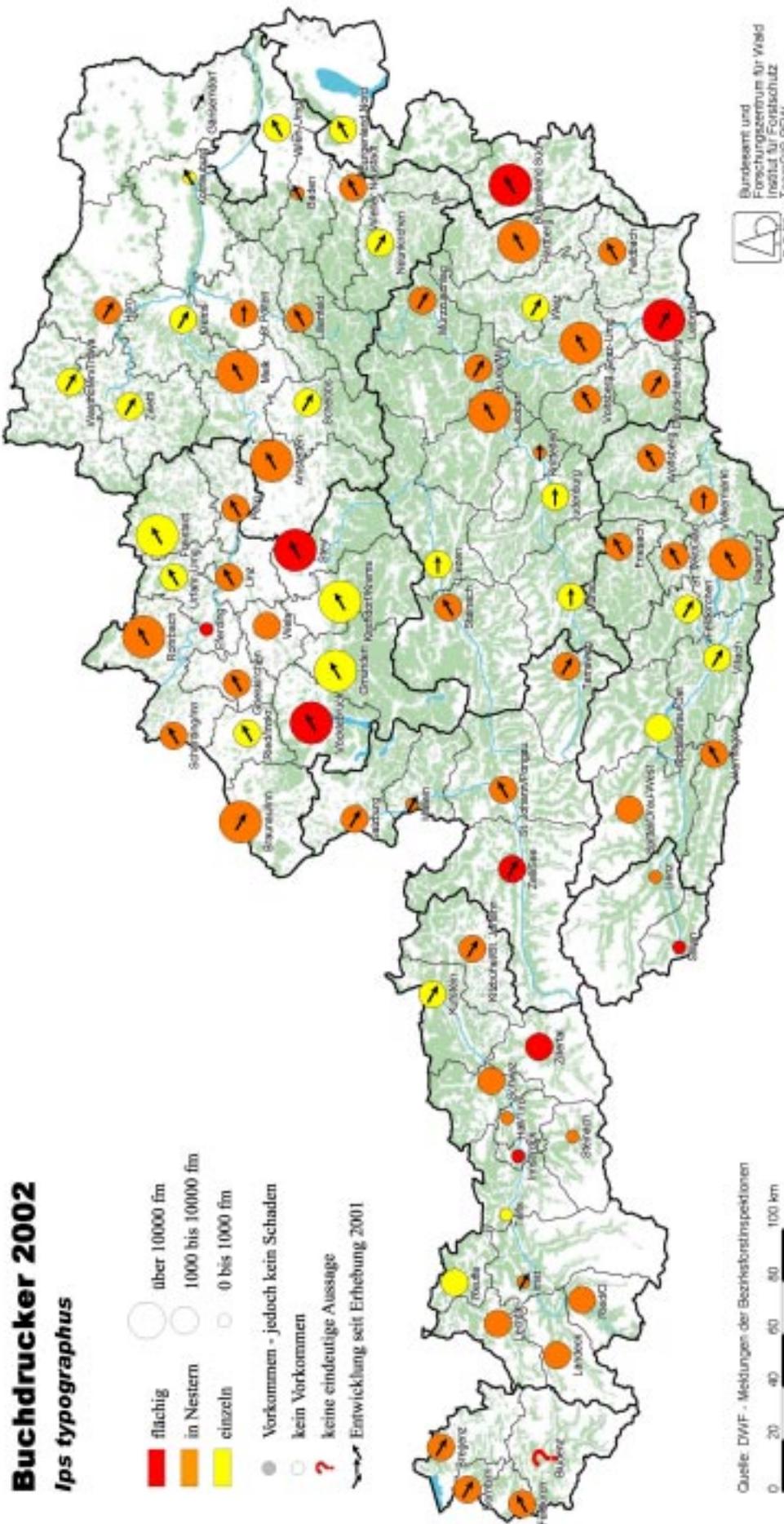
BFW
 Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 tierisch Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Blattkäfer 2002

Chrysomelidae

- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- 0 bis 50 ha
- über 300 ha
- 50 bis 300 ha
- 0 bis 50 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001

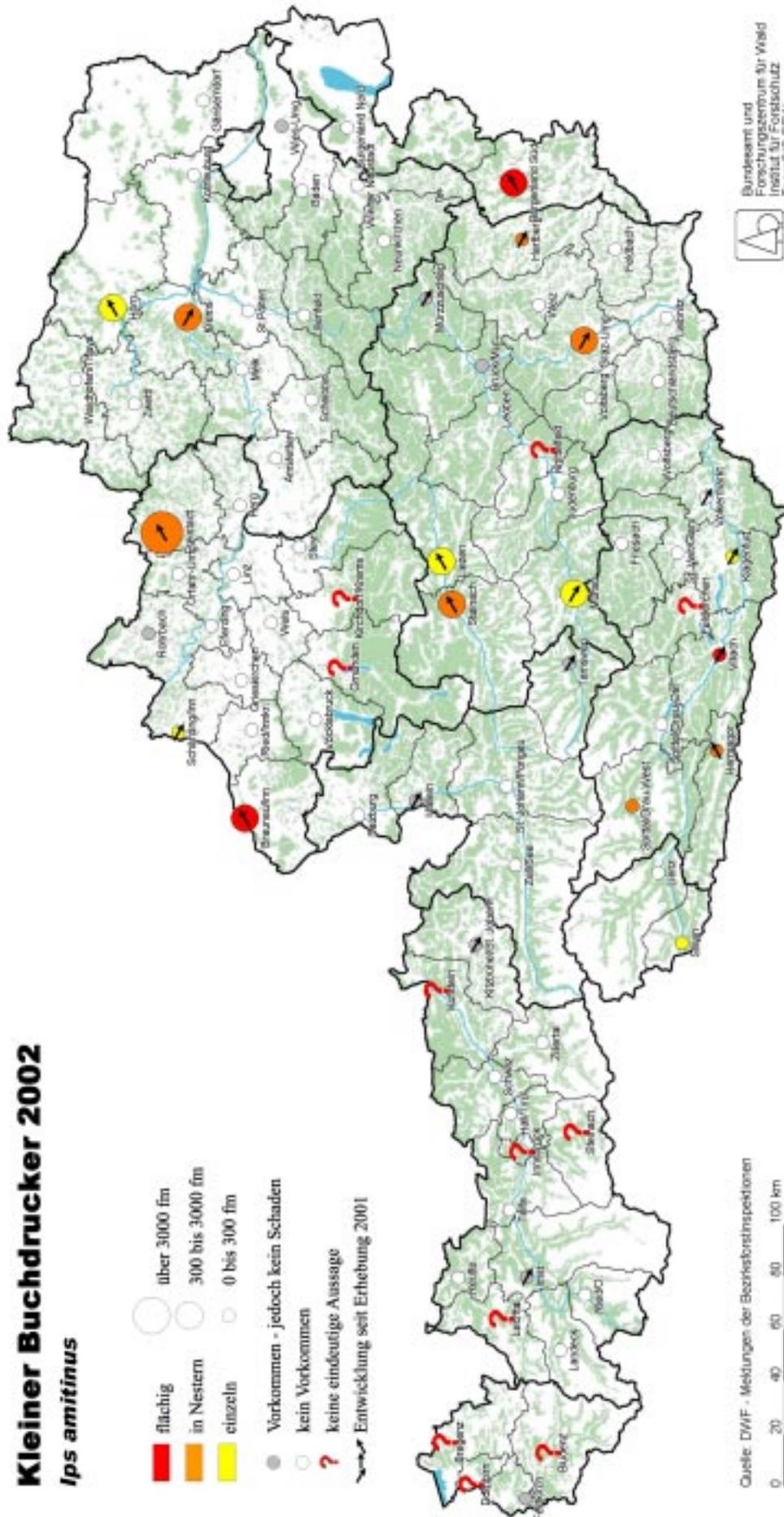




Kleiner Buchdrucker 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen

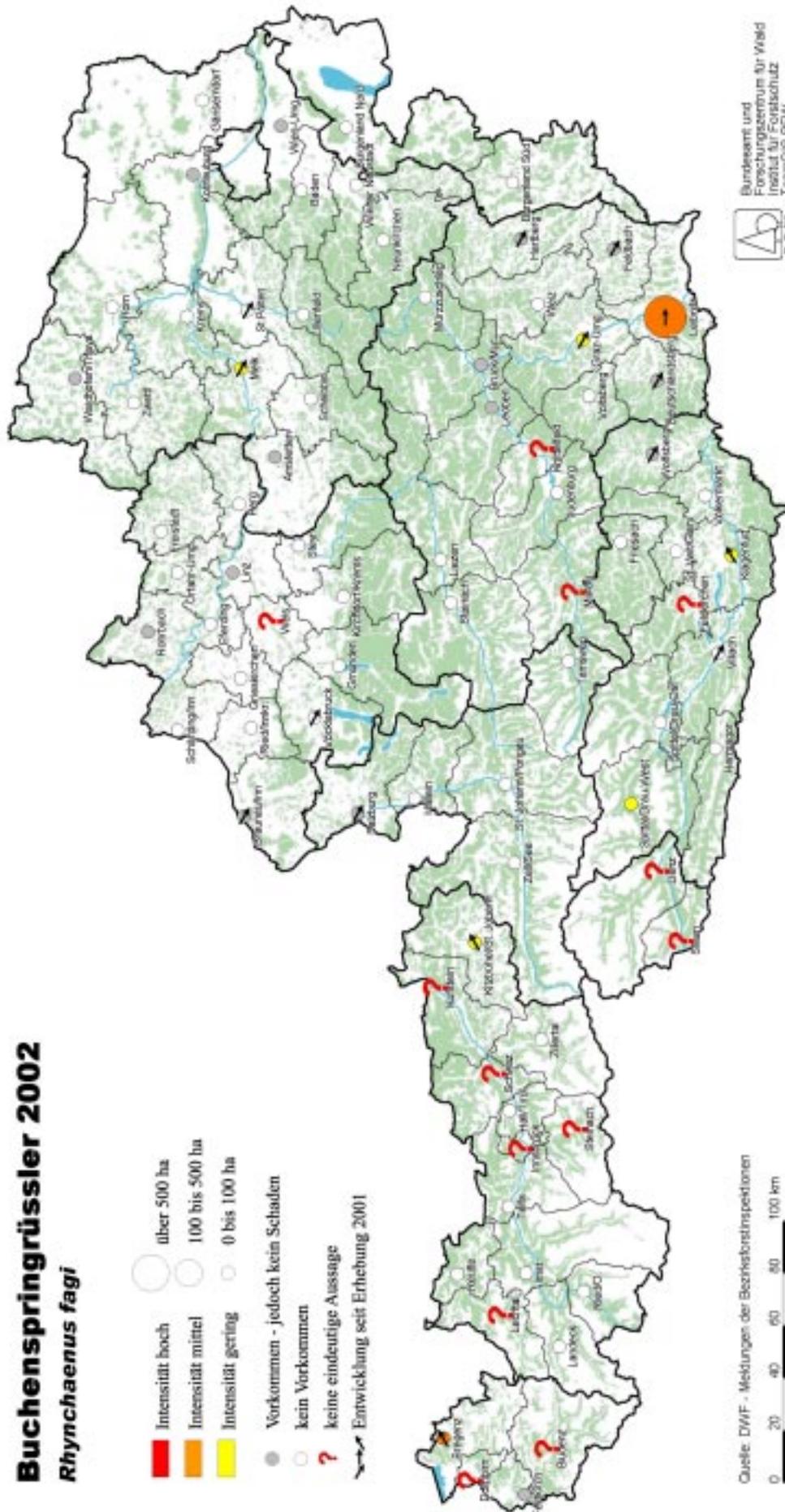
0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
Forschungszentrum für Wild
Institut für Forstschutz
TeamGIS-BFW

Buchenspringgrüssler 2002

Rhynchaenus fagi

- Intensität: hoch
 - Intensität: mittel
 - Intensität: gering
 - Vorkommen - jedoch kein Schaden
 - kein Vorkommen
 - ? keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001

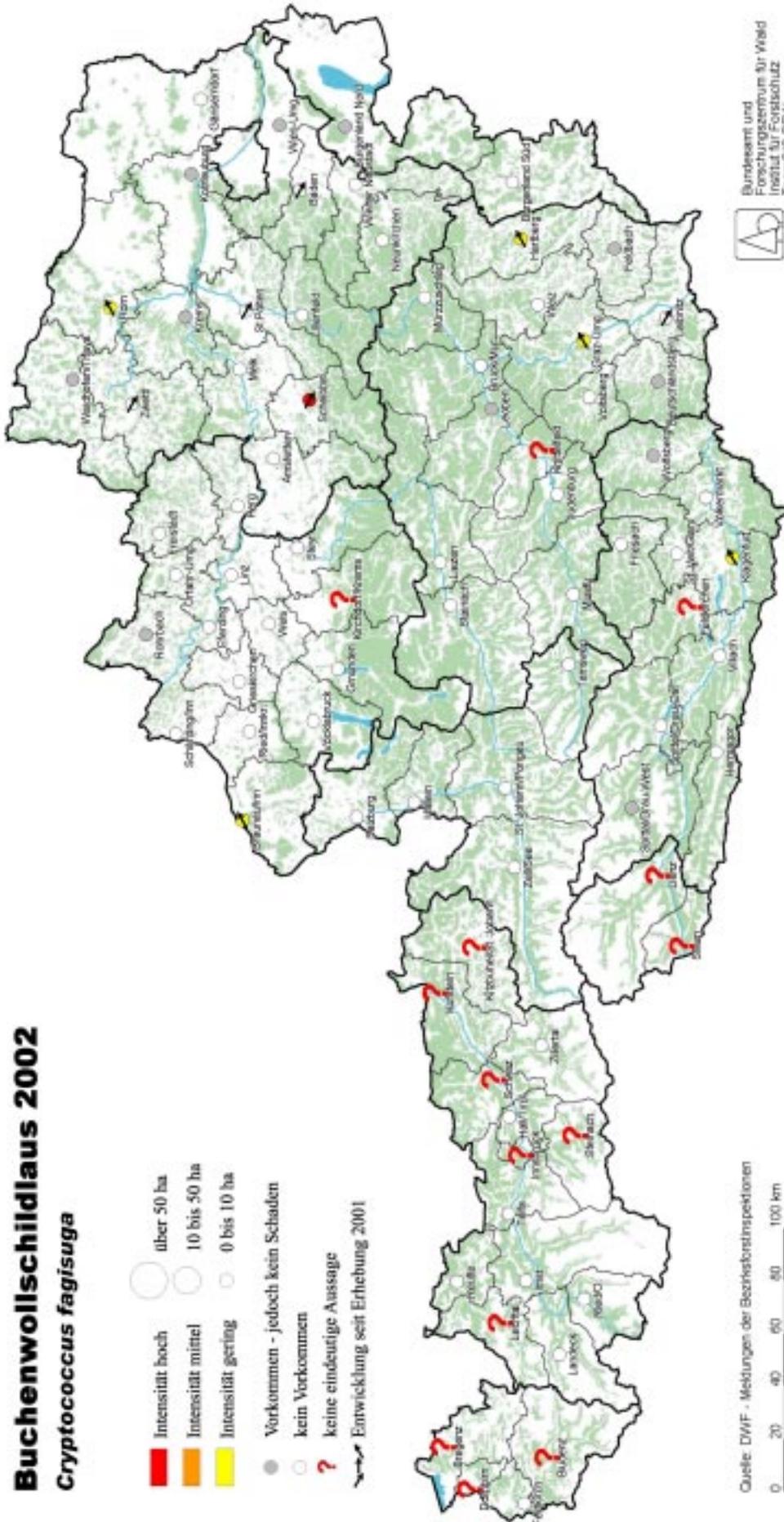


Bundesamt und
Forschungszentrum für Wild
tier- und Forstschutz
TeamGIS-BFW

Buchenwollschildlaus 2002

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 Erhebung 2001



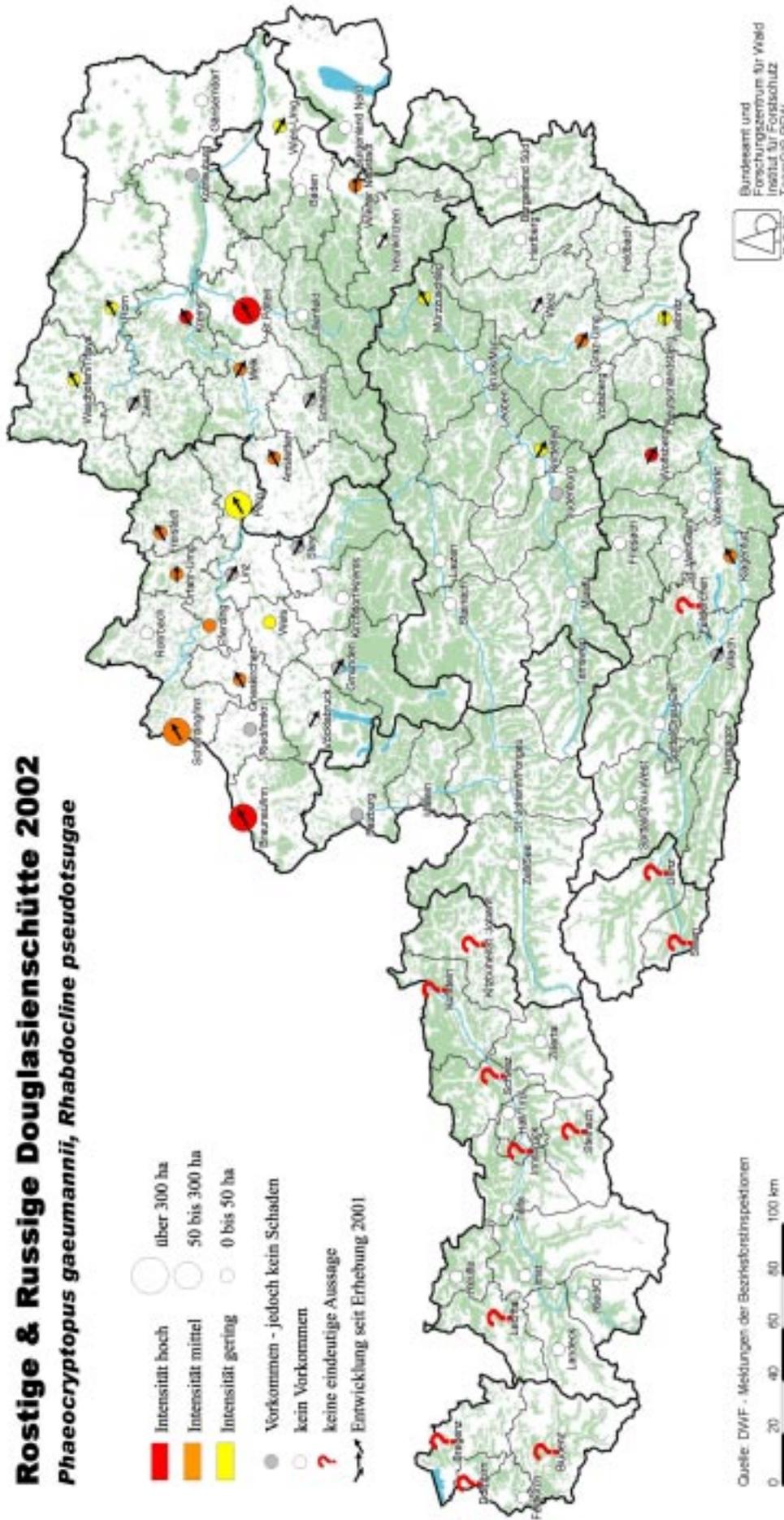
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen

0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
Forschungszentrum für Wild
Institut für Forstschutz
TeamGIS-BFW

Rostige & Russige Douglasenschütte 2002

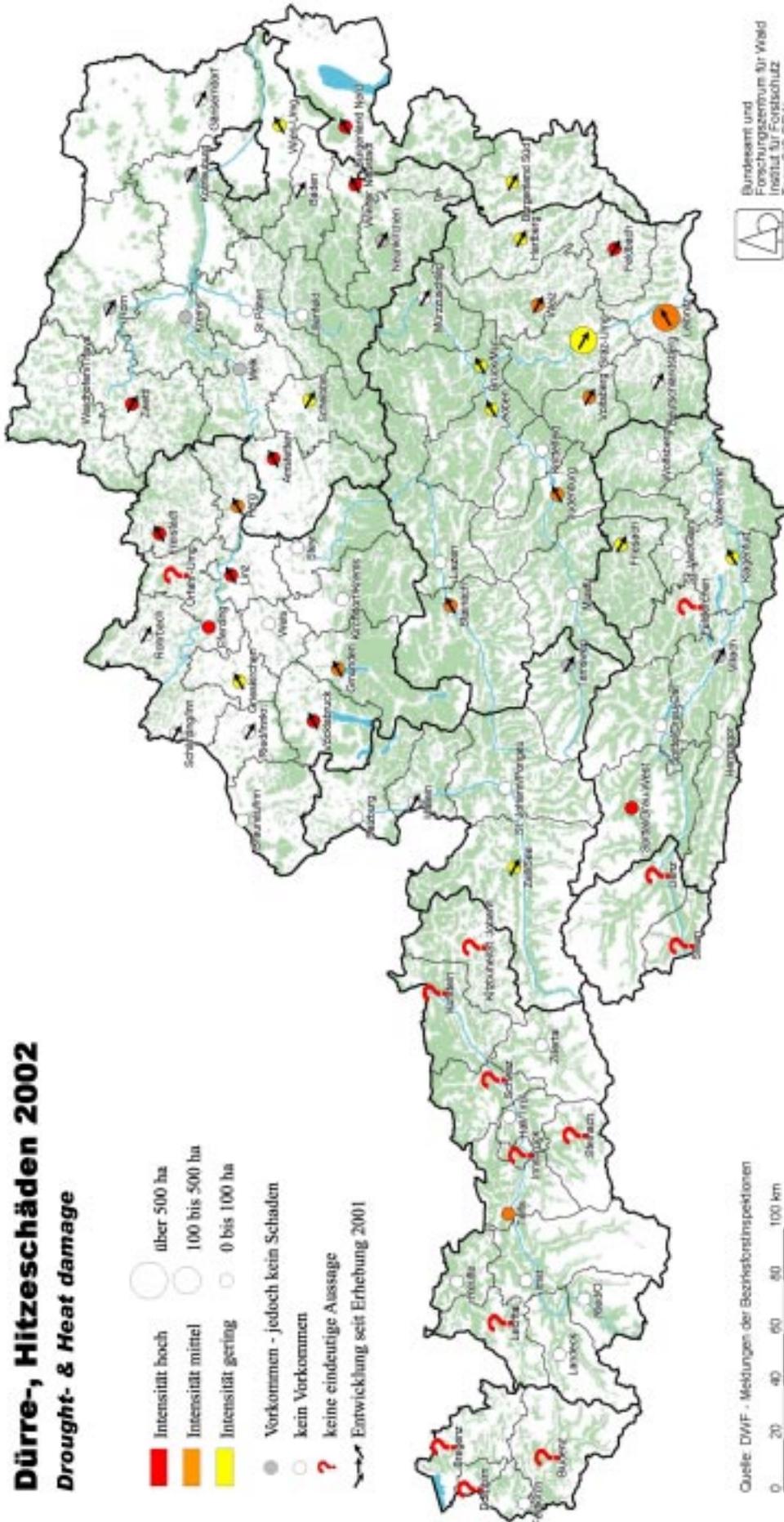
Phaeocryptopus gaeumannii, *Rhabdocline pseudotsugae*



Dürre-, Hitzeschäden 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen

0 20 40 60 80 100 km

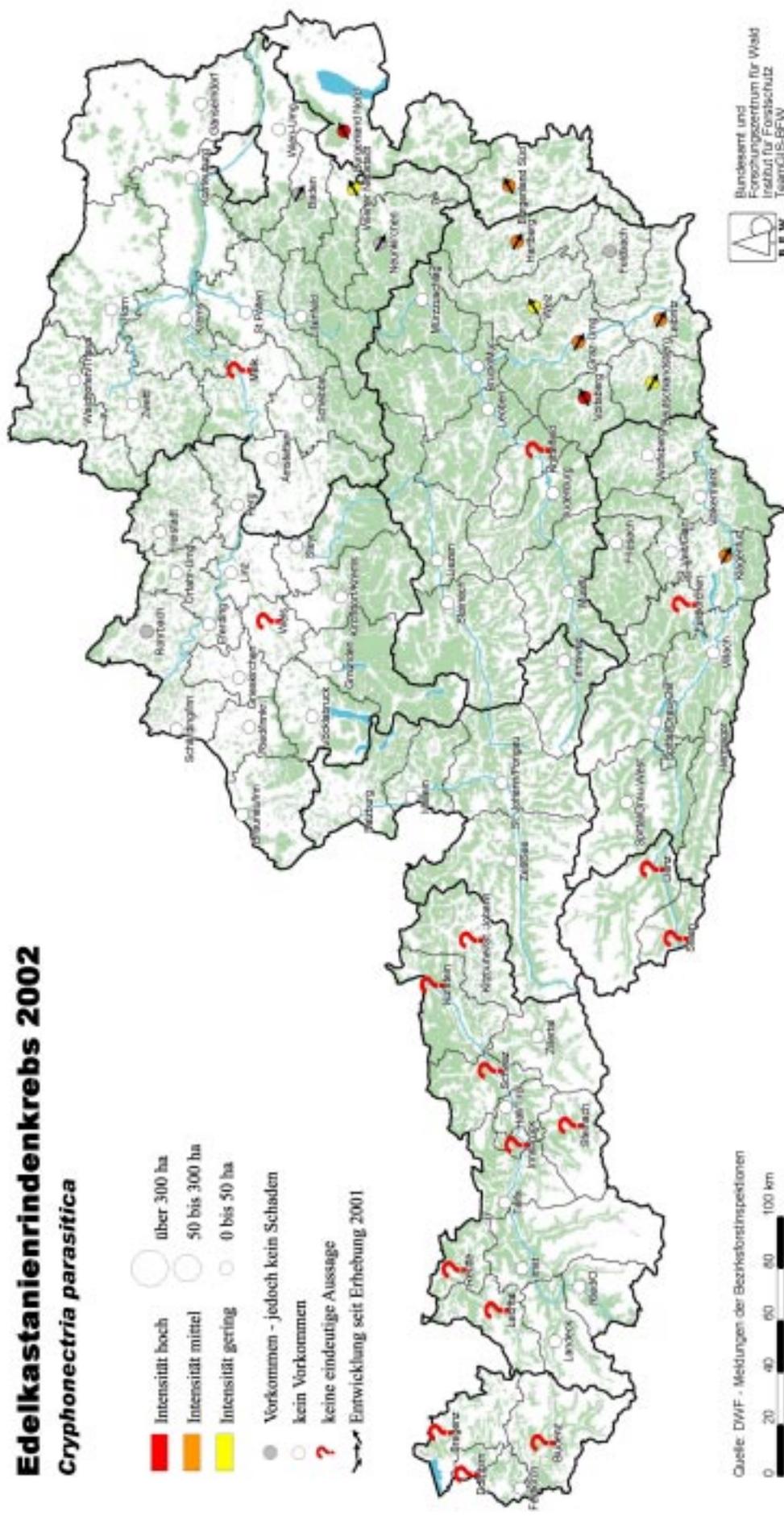


Bundesamt und
Forschungszentrum für Wild
forschung und Forstschutz
TeamGIS-BFW

Edelkastanienrindenkrebs 2002

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 Erhebung 2001



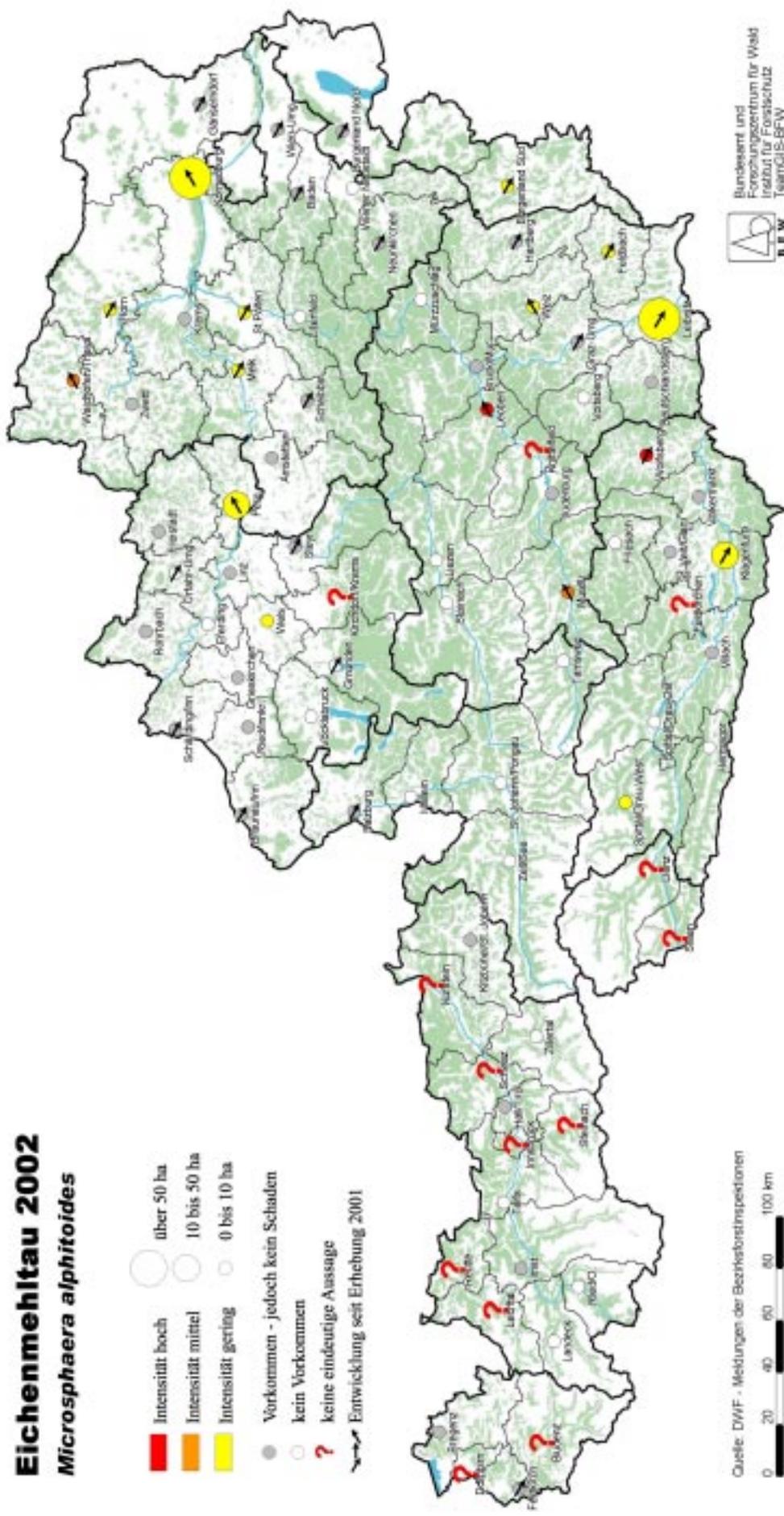
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Eichenmehltau 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen

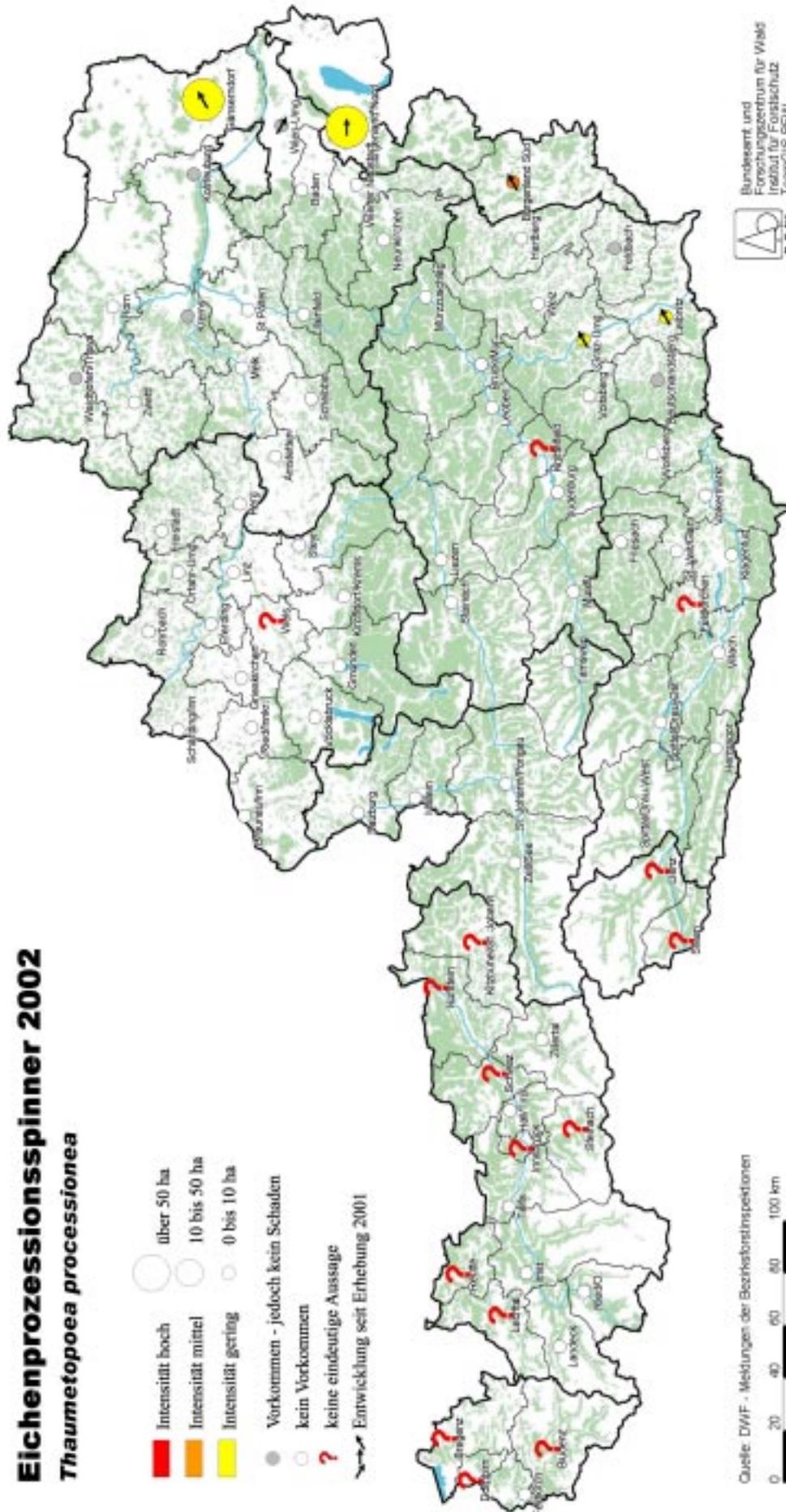
0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Institut für Forstschutz
BFW
TeamGIS-BFW

Eichenprozessionsspinner 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

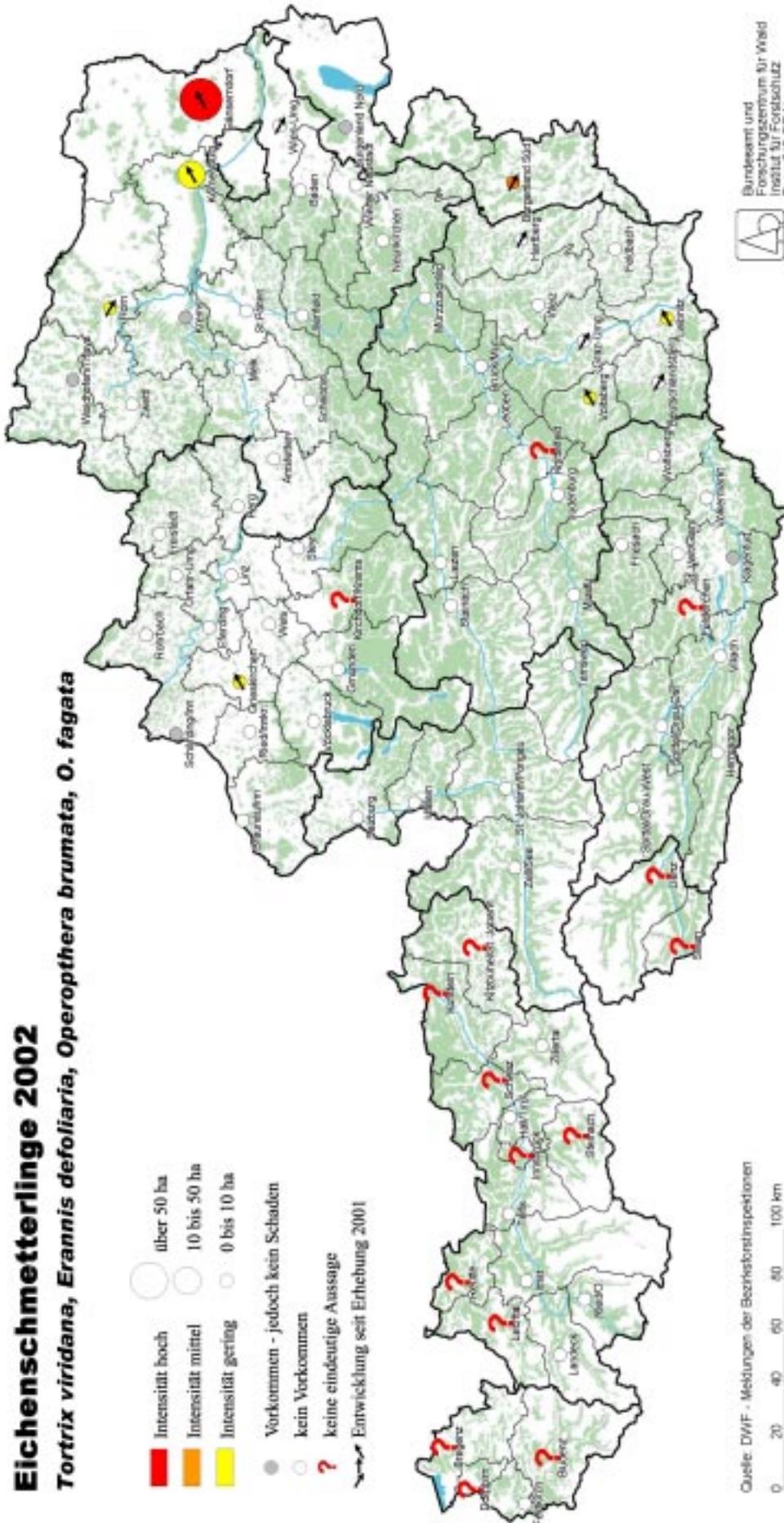


Bundessamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Insekt für Forstschutz
 TeamZIS-EPV

Eichenschmetterlinge 2002

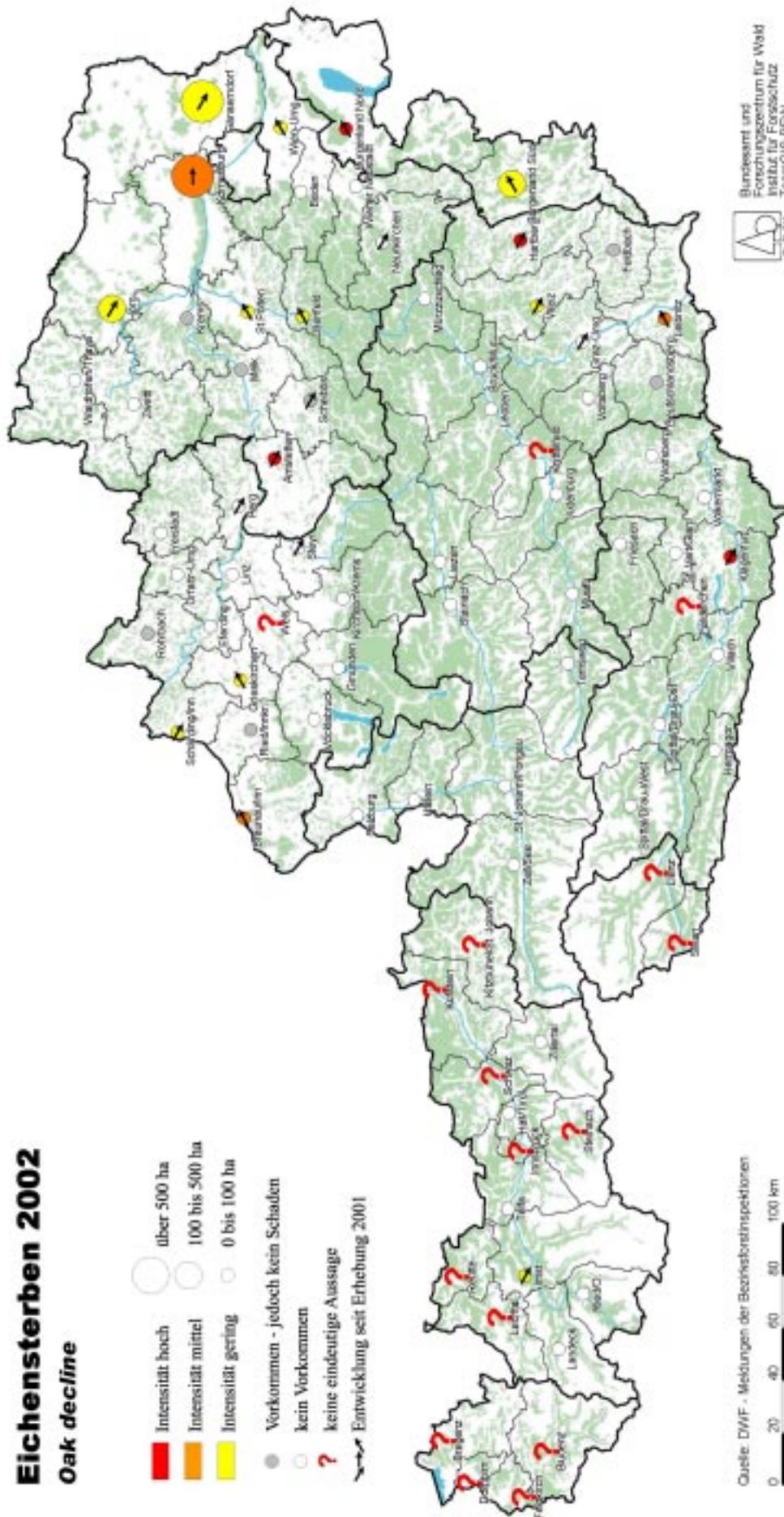
Tortrix viridana, *Erannis defoliaria*, *Operopthera brumata*, *O. fagata*

- 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 Erhebung 2001



Eichensterben 2002 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 Erhebung 2001

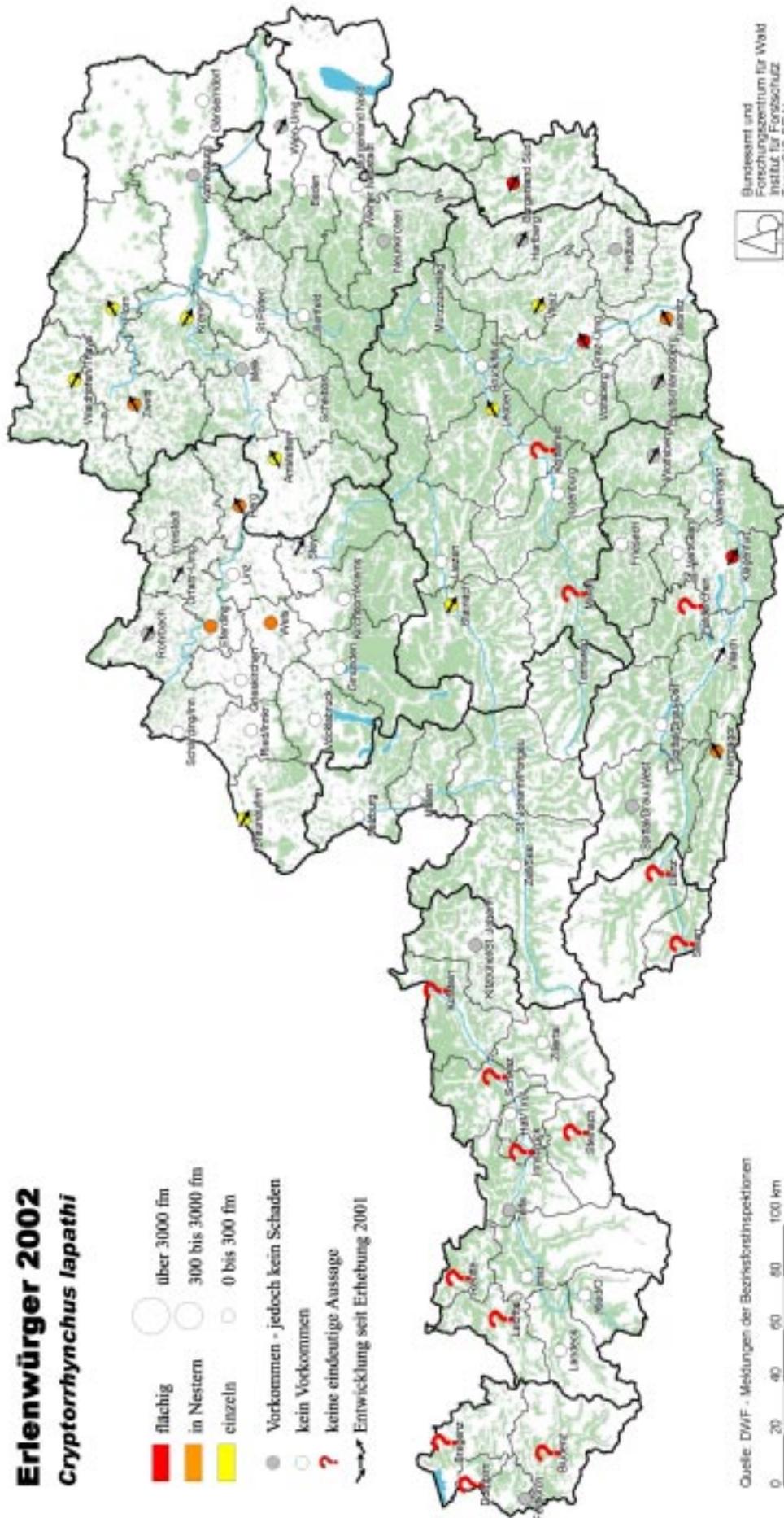


Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksinspektionen
0 20 40 60 80 100 km

Erlenwürger 2002

Cryptorhynchus 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 Erhebung 2001



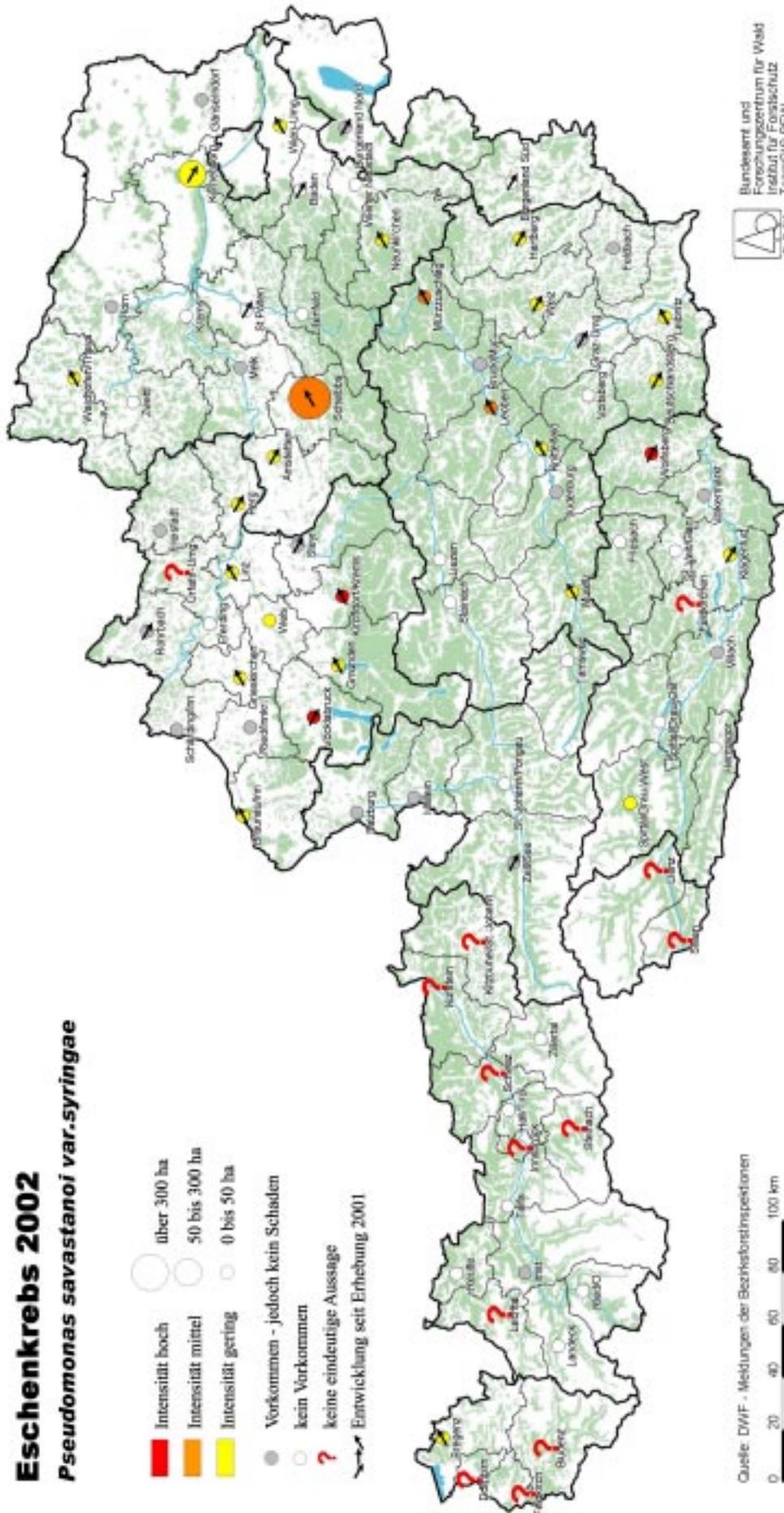
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Eschenkrebs 2002

Pseudomonas savastanoi var. *syringae*

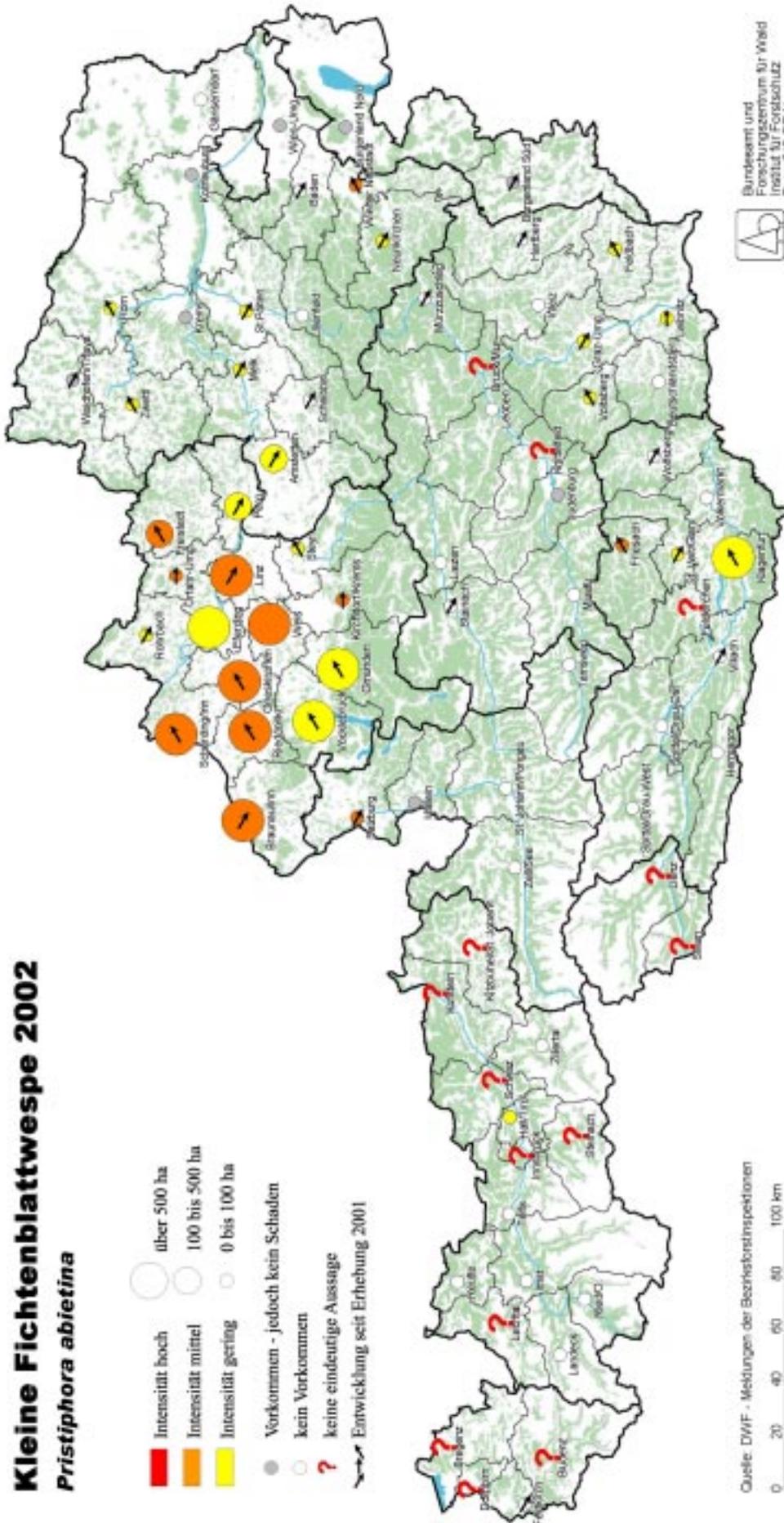
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 300 ha
- 50 bis 300 ha
- 0 bis 50 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ? Entwicklung seit Erhebung 2001



Kleine Fichtenblattwespe 2002

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 Erhebung 2001

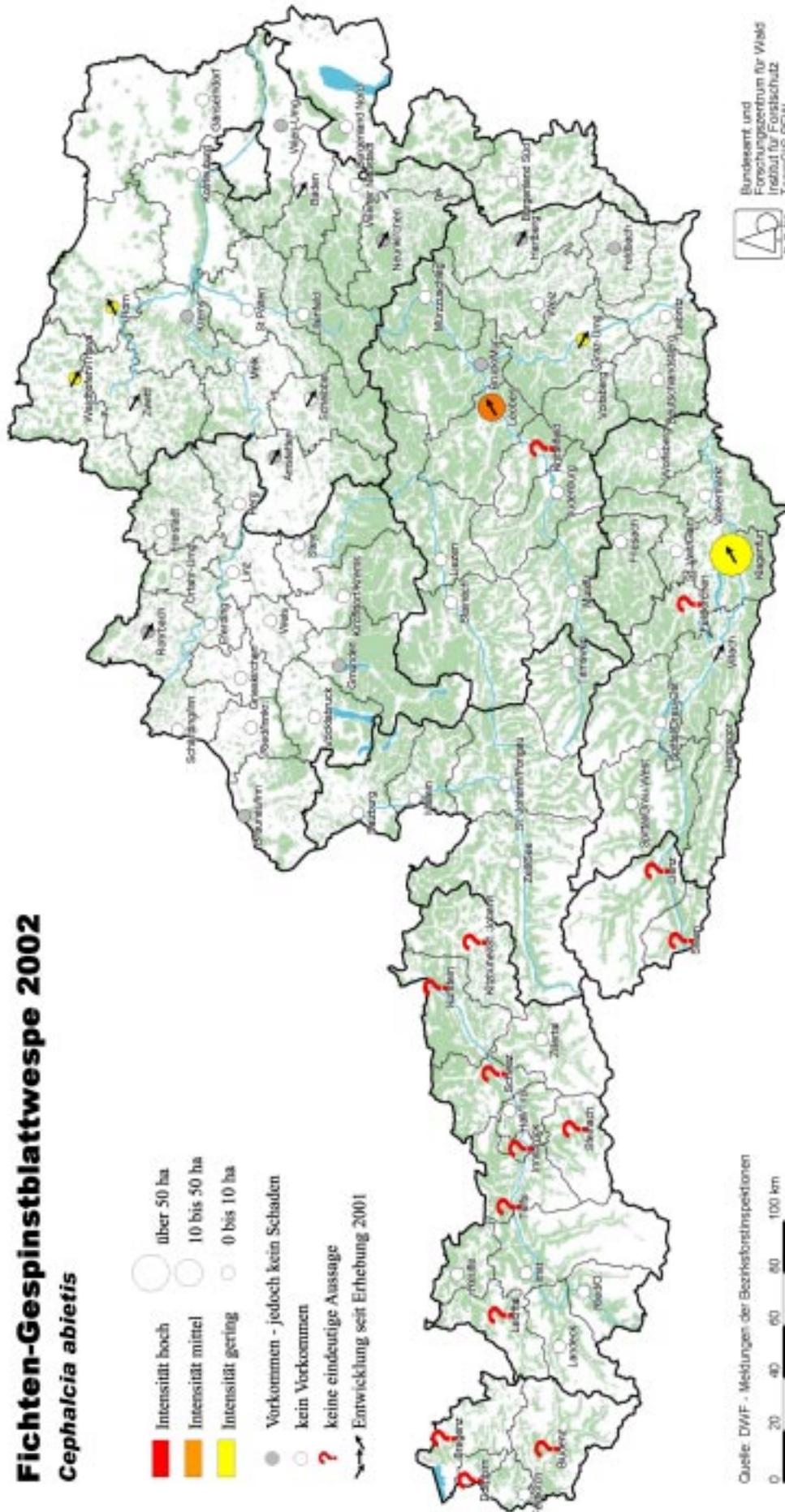


Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Institut für Forstschutz
 IFFW
 TeamGIS-BFW

Fichten-Gespinstblattwespe 2002

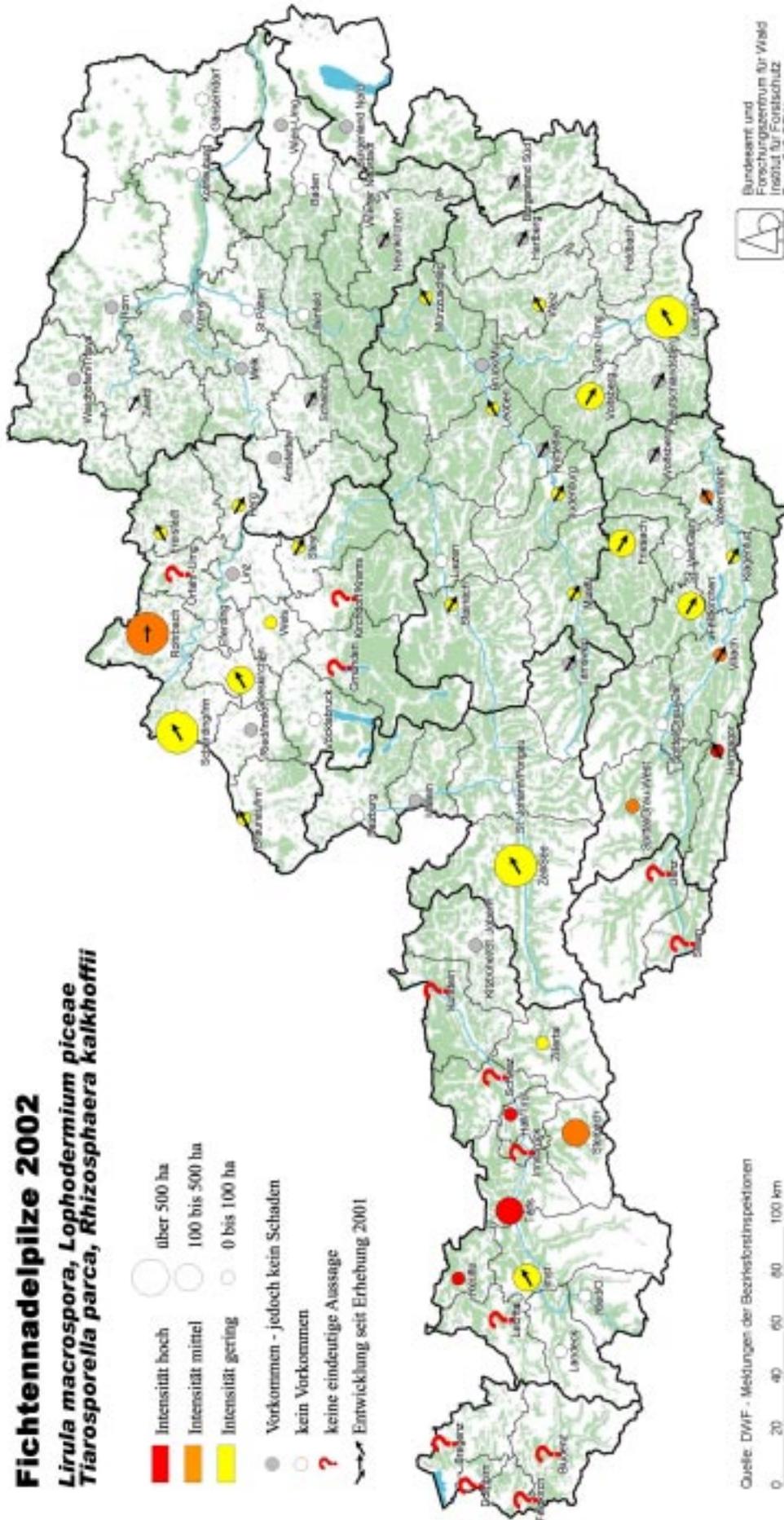
Cephalcia abietis



Fichtennadelpilze 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen

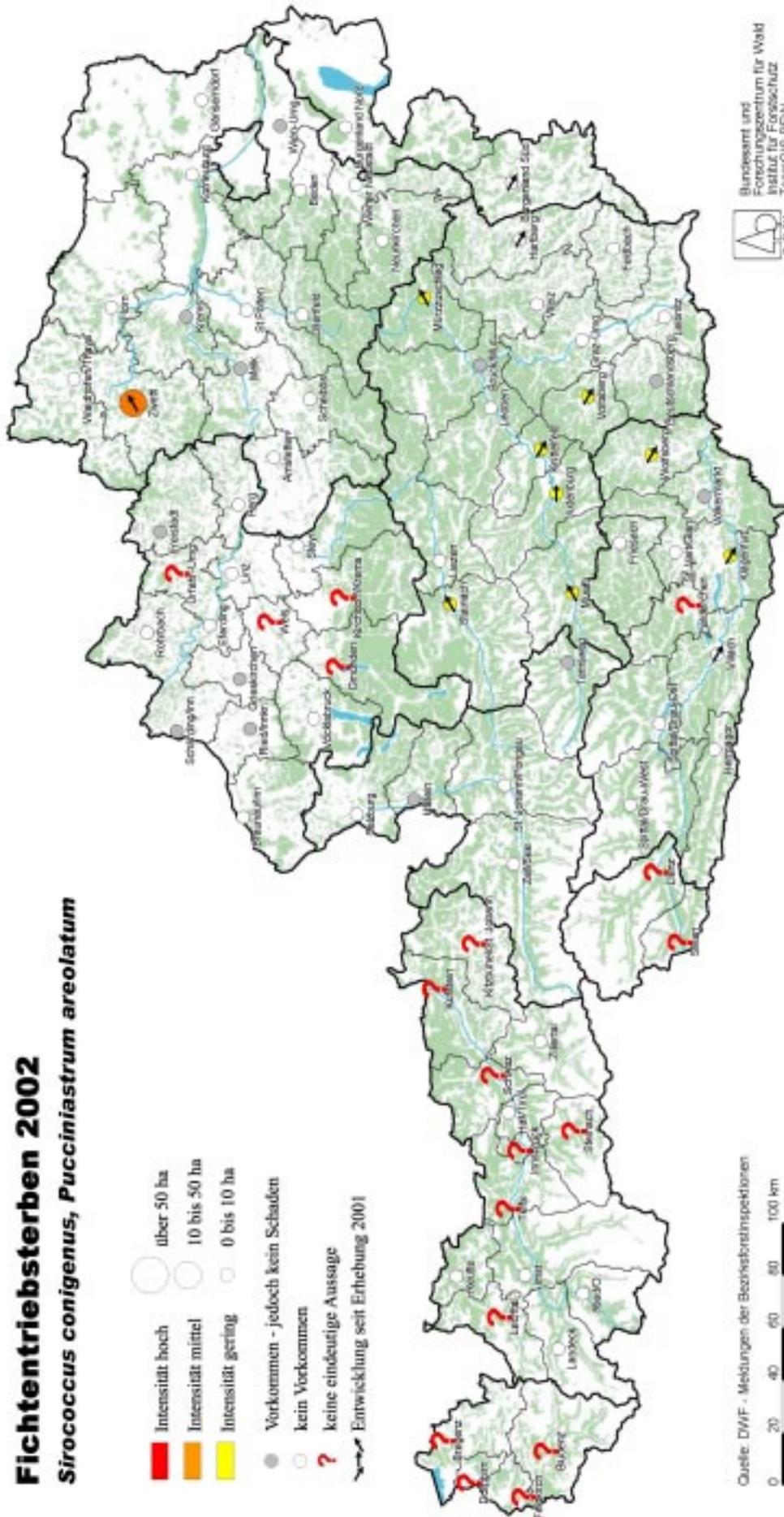


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Fichtentriebsterben 2002

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 Erhebung 2001

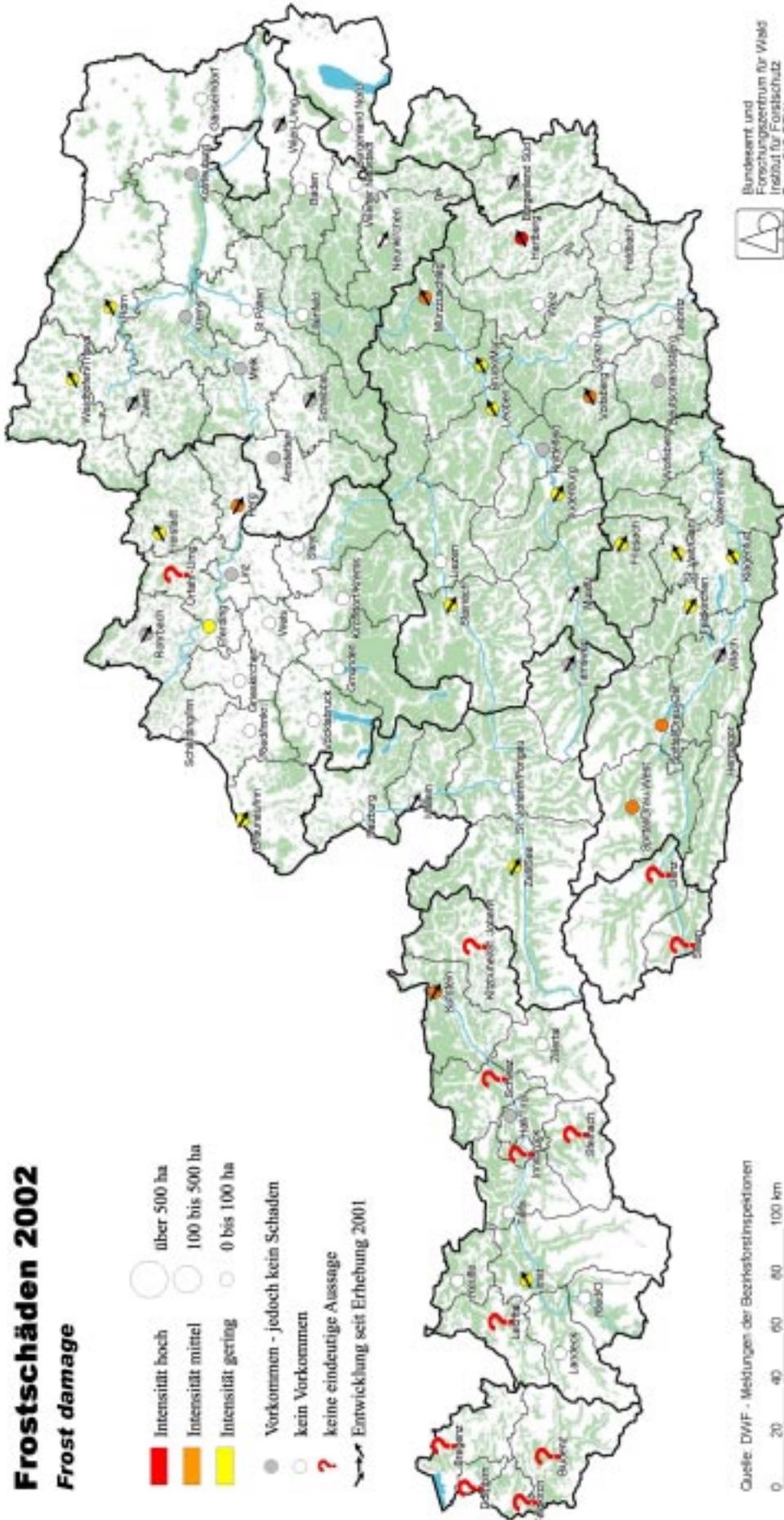


Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Frostschäden 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

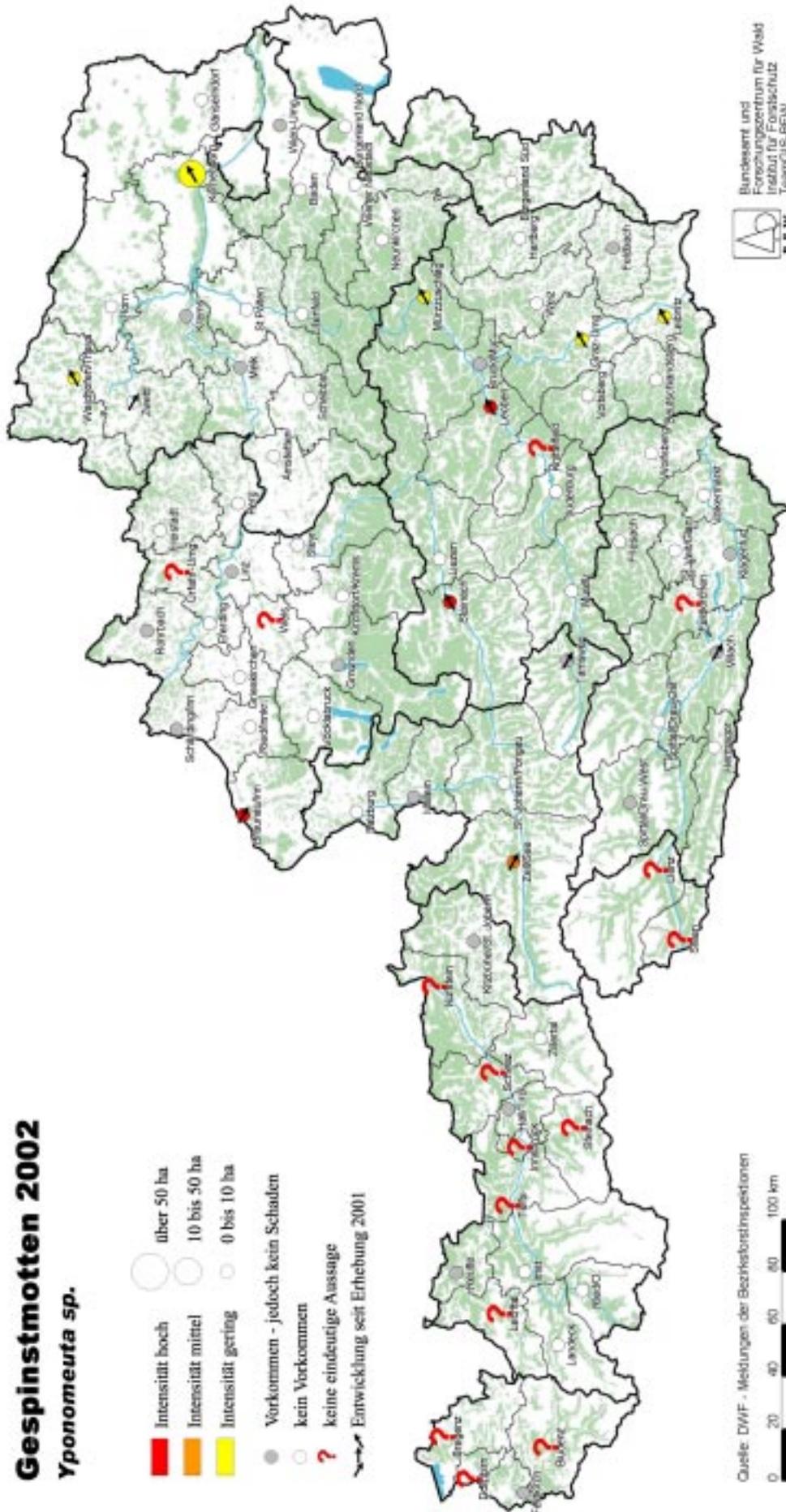


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Gespinstmotten 2002

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 Erhebung 2001



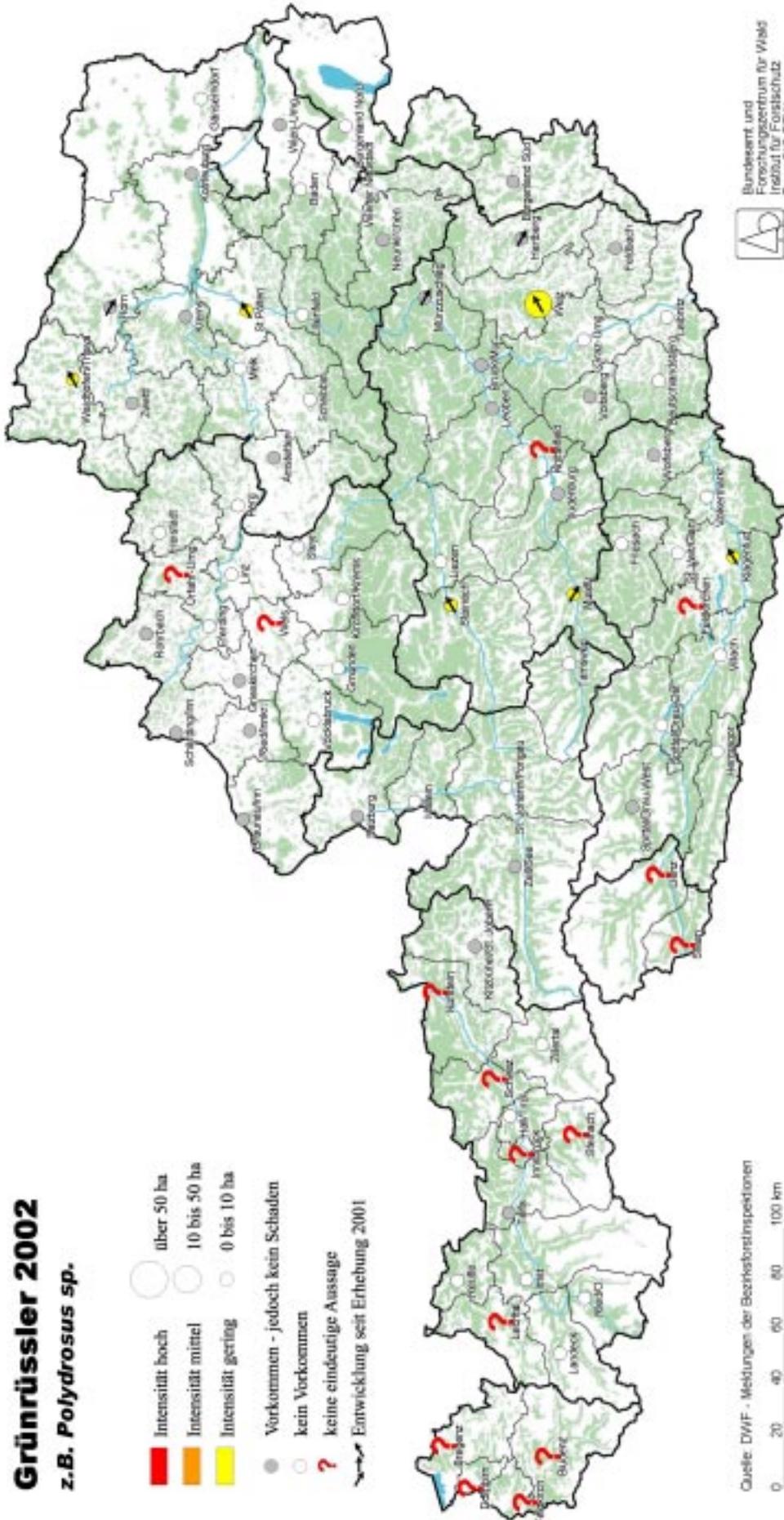
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Grünrüssler 2002

z.B. *Polydrosus sp.*

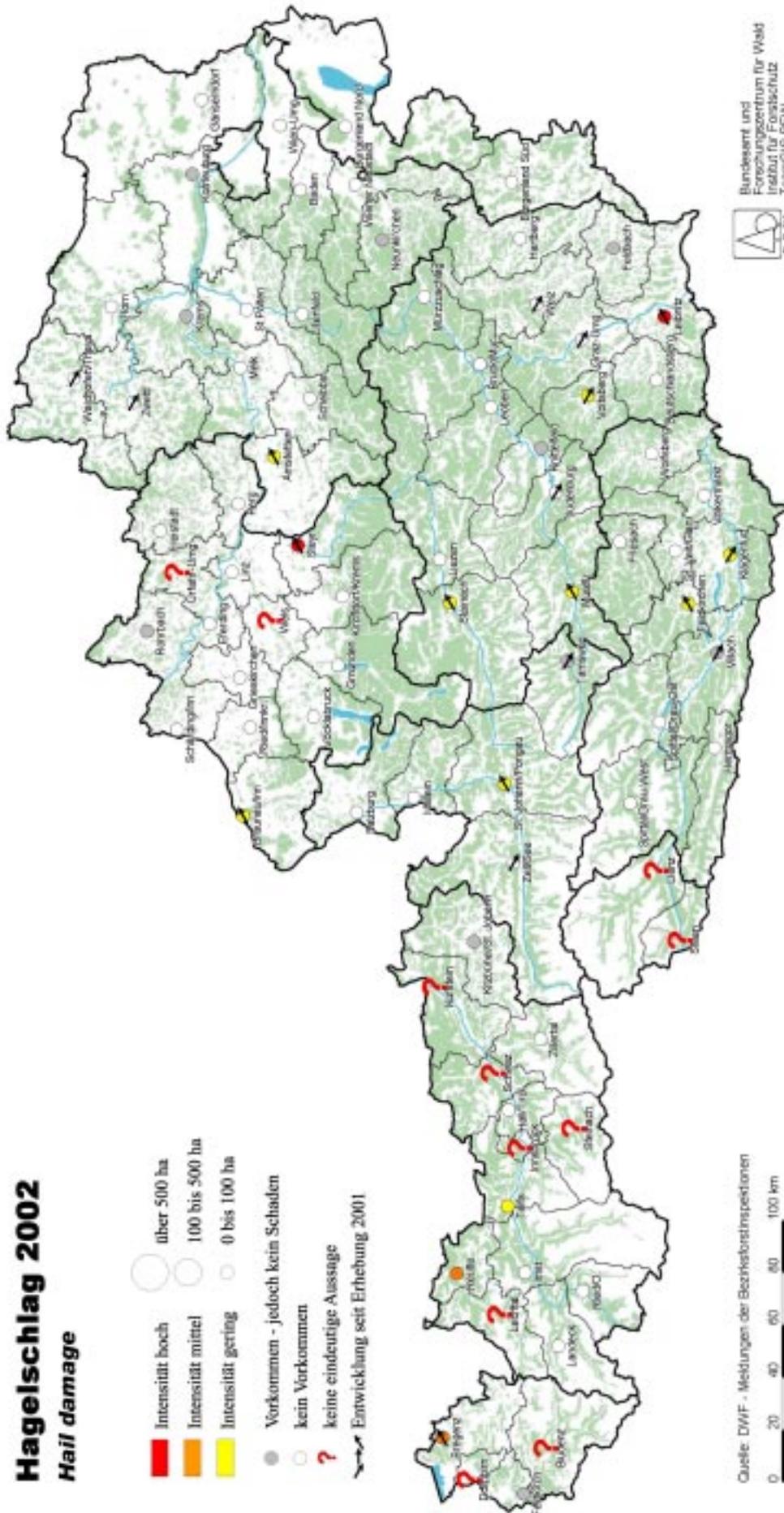
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 50 ha
- 10 bis 50 ha
- 0 bis 10 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ? Entwicklung seit Erhebung 2001



Hagelschlag 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

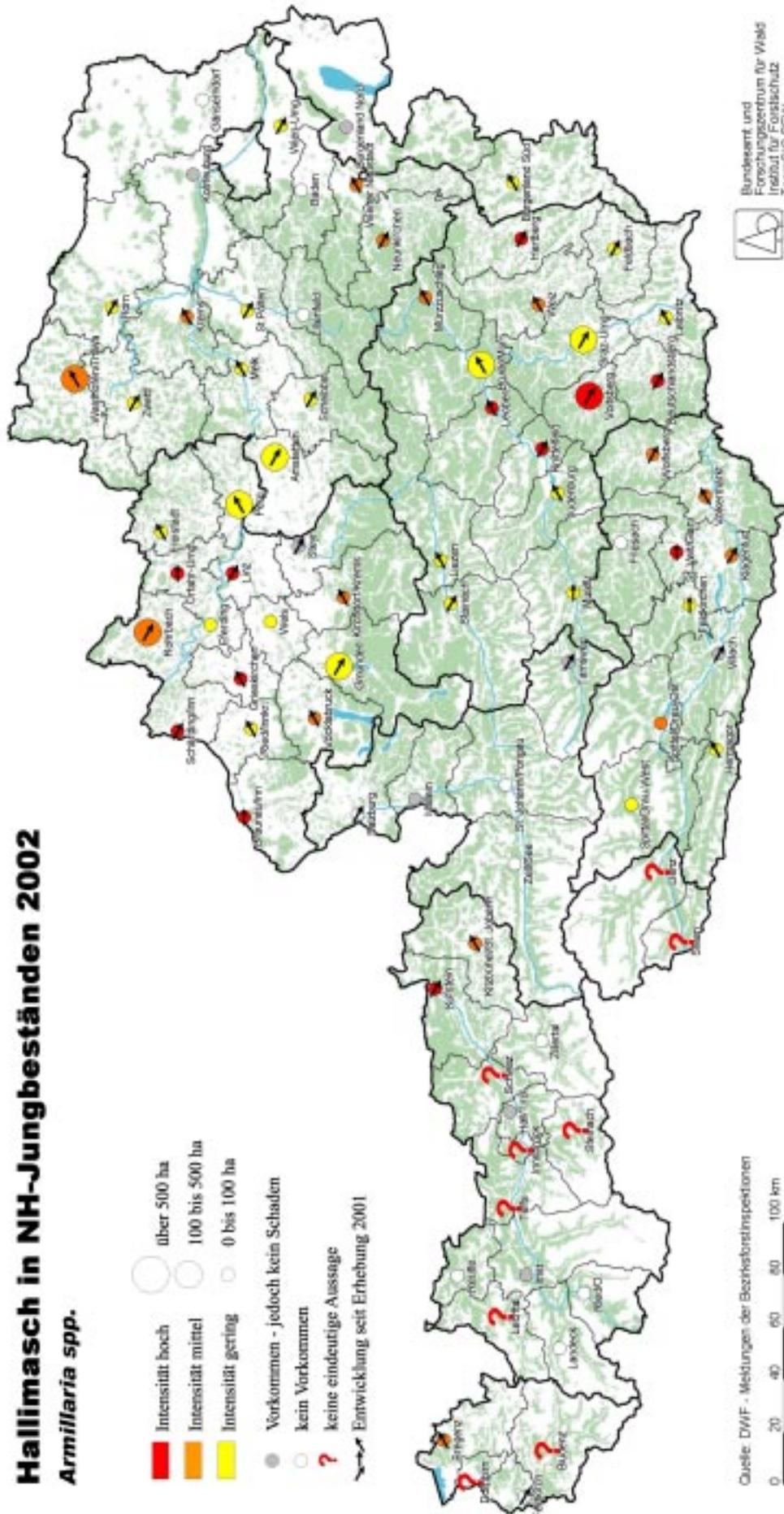


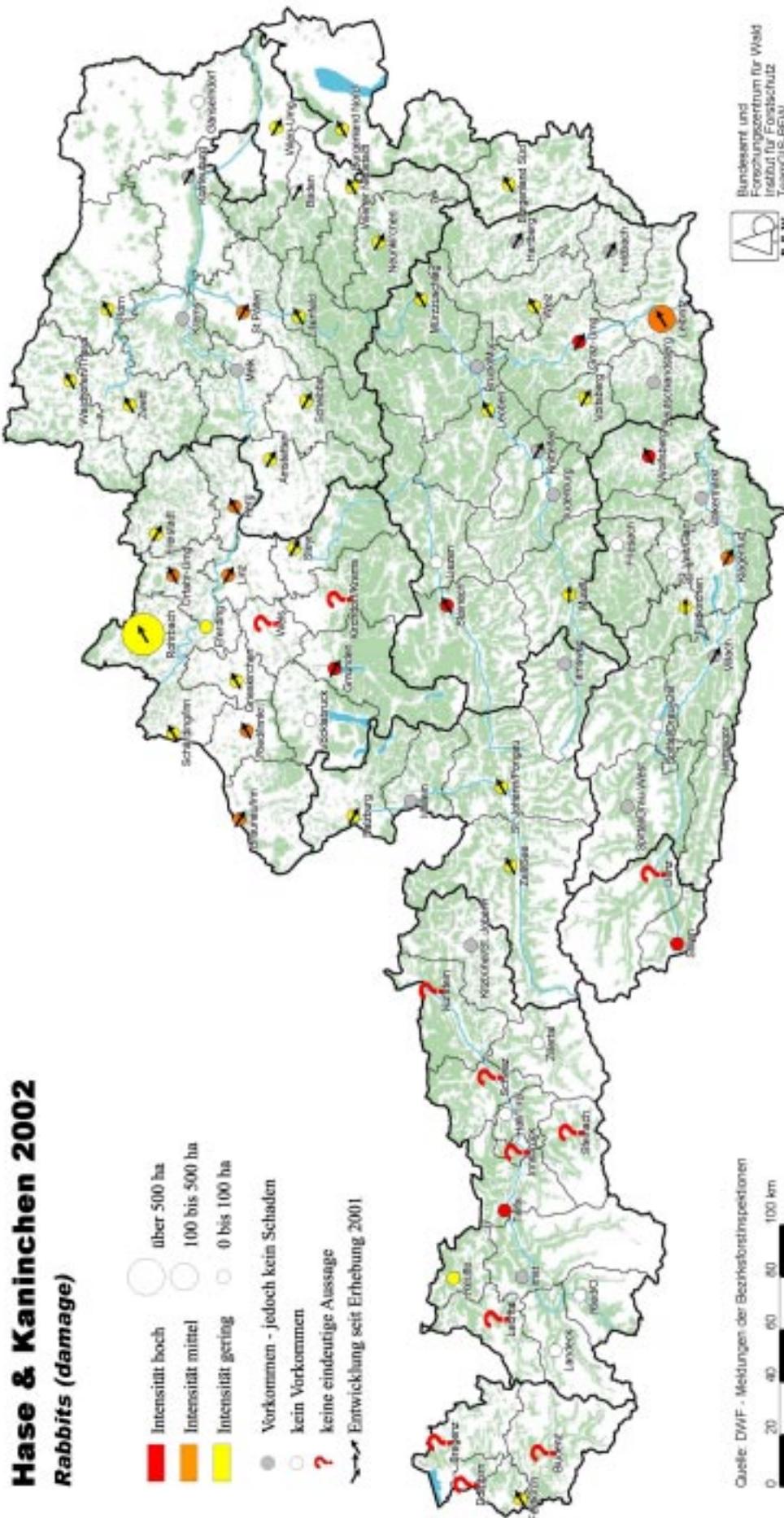
Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Hallimasch in NH-Jungbeständen 2002

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 Erhebung 2001

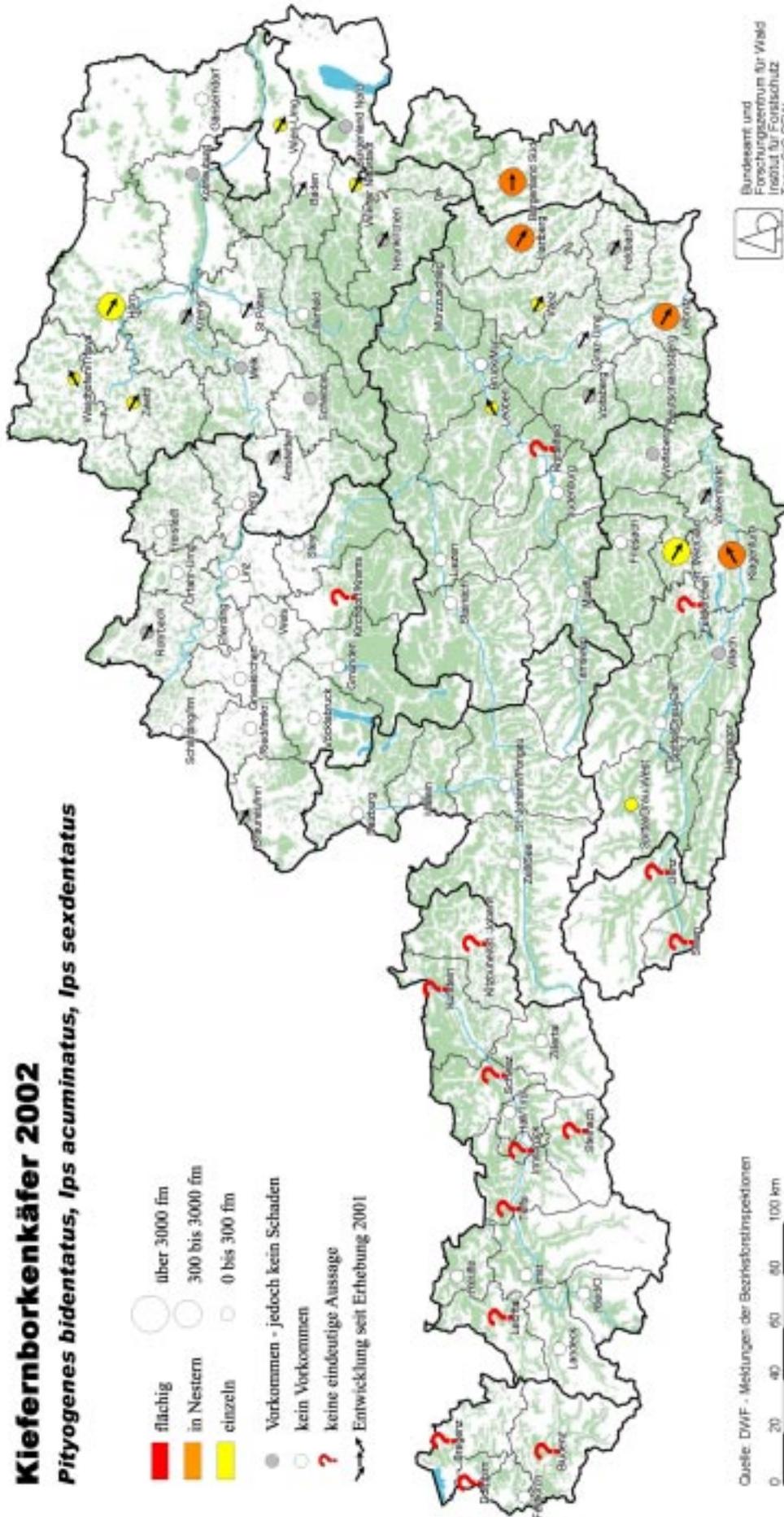




Kiefernborckenkäfer 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Beobachtungsinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km

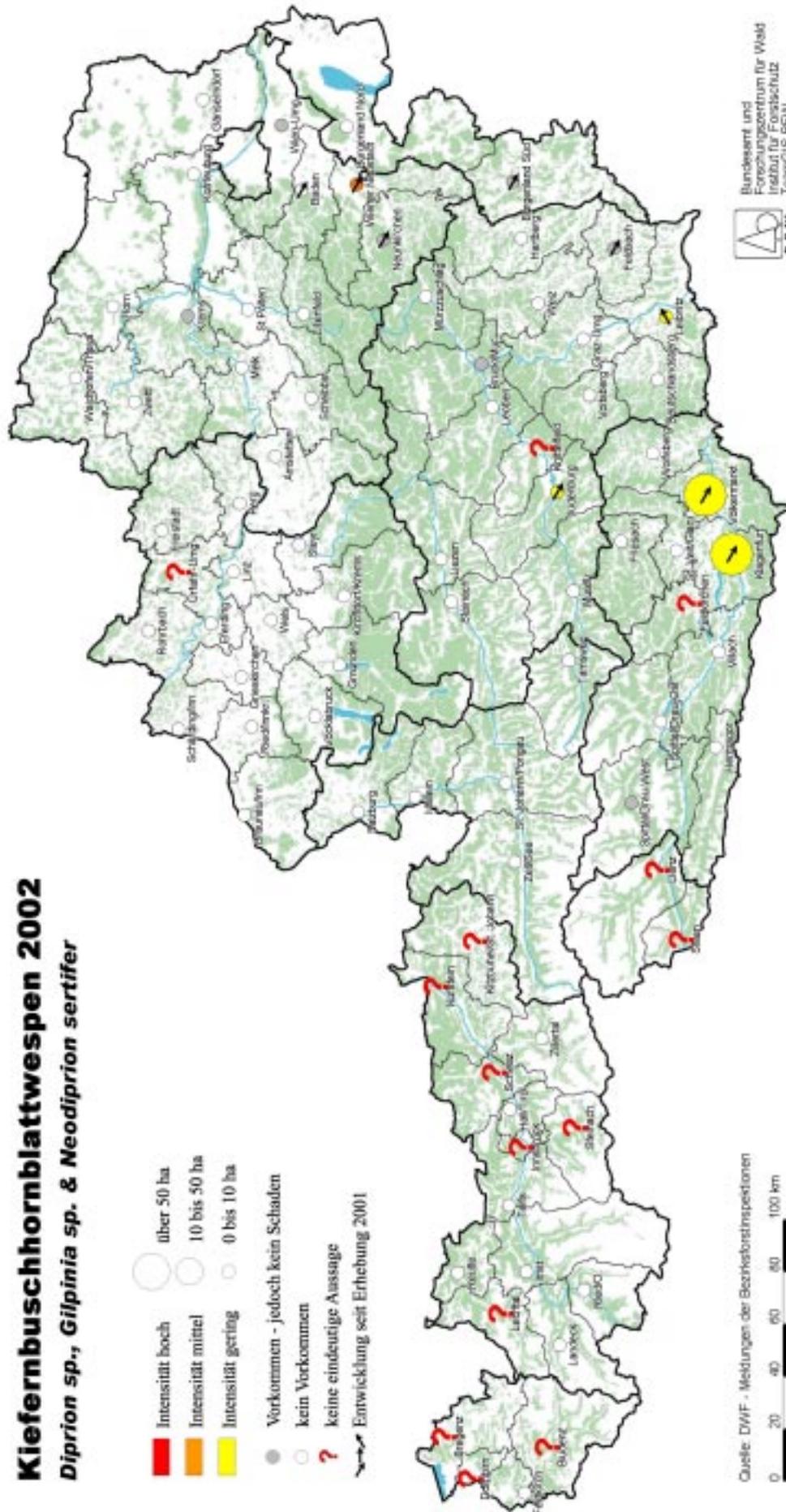


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Kiefernbuschhornblattwespen 2002

Diprion sp., *Gilpinia* sp. & *Neodiprion* certifer

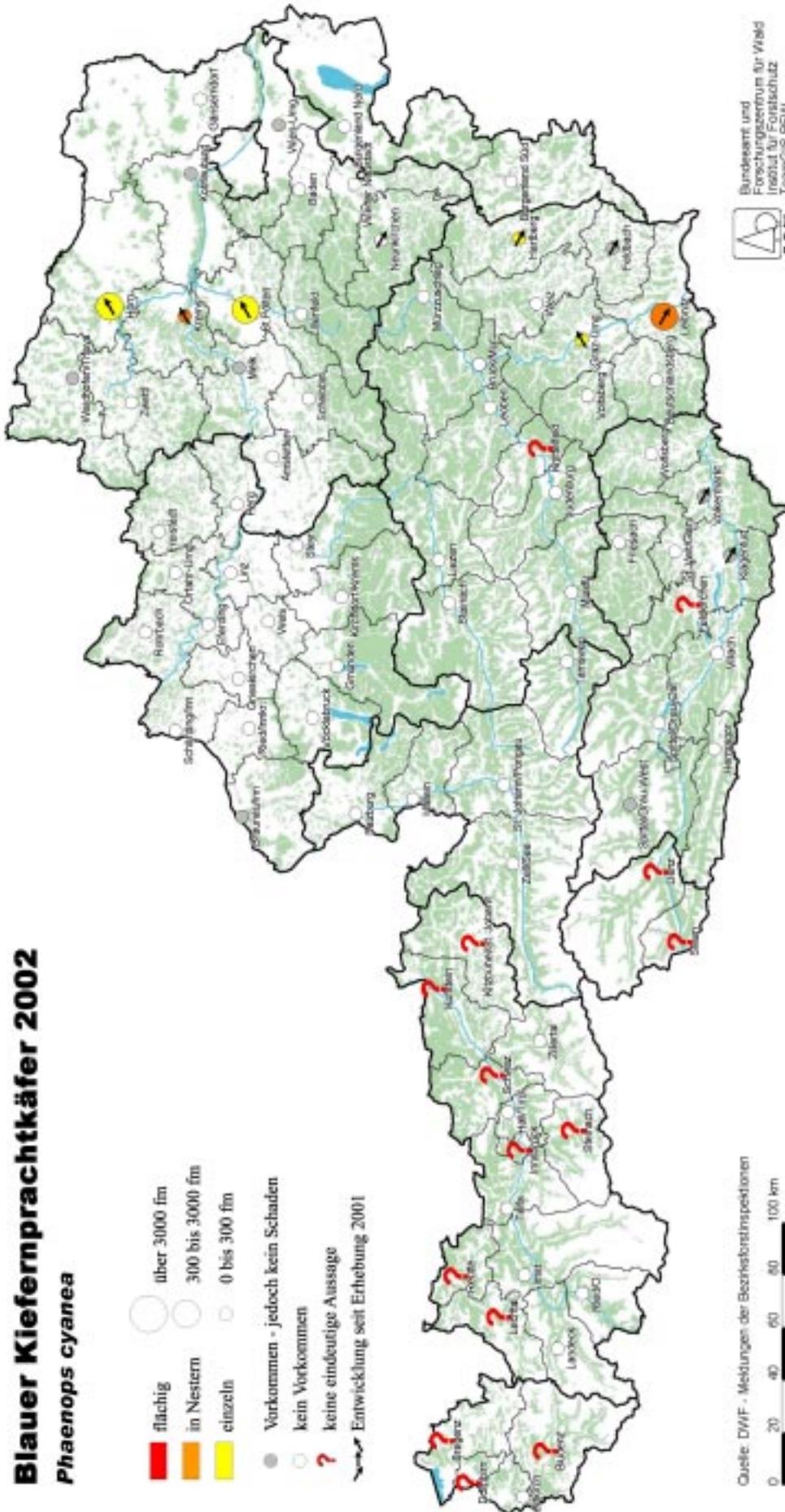
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 50 ha
- 10 bis 50 ha
- 0 bis 10 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001



Blauer Kiefernprachtkäfer 2002

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 Erhebung 2001

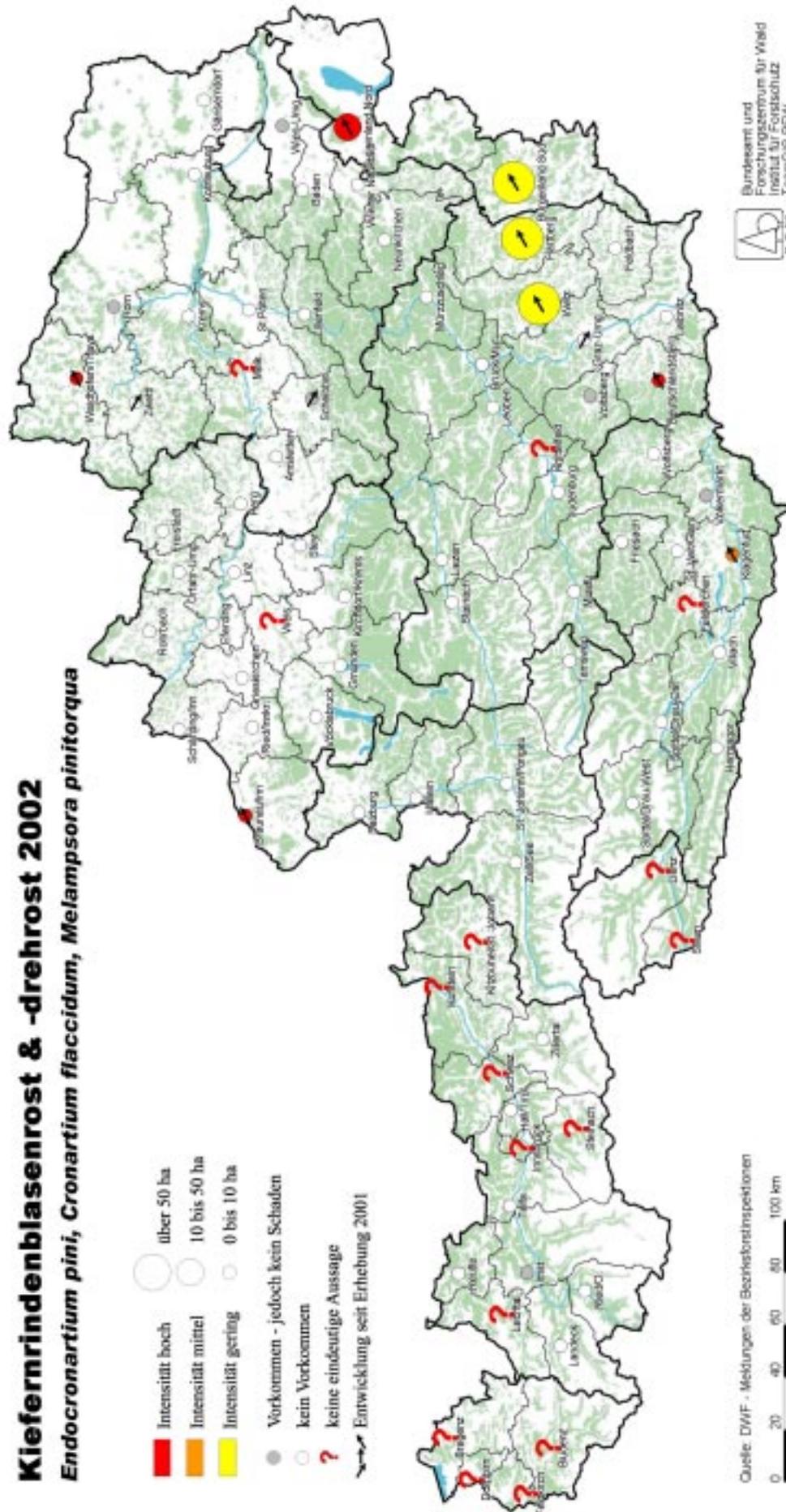


Quelle: DWF - Meldungen der Beobachterinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Kiefernindenblasenrost & -drehrost 2002

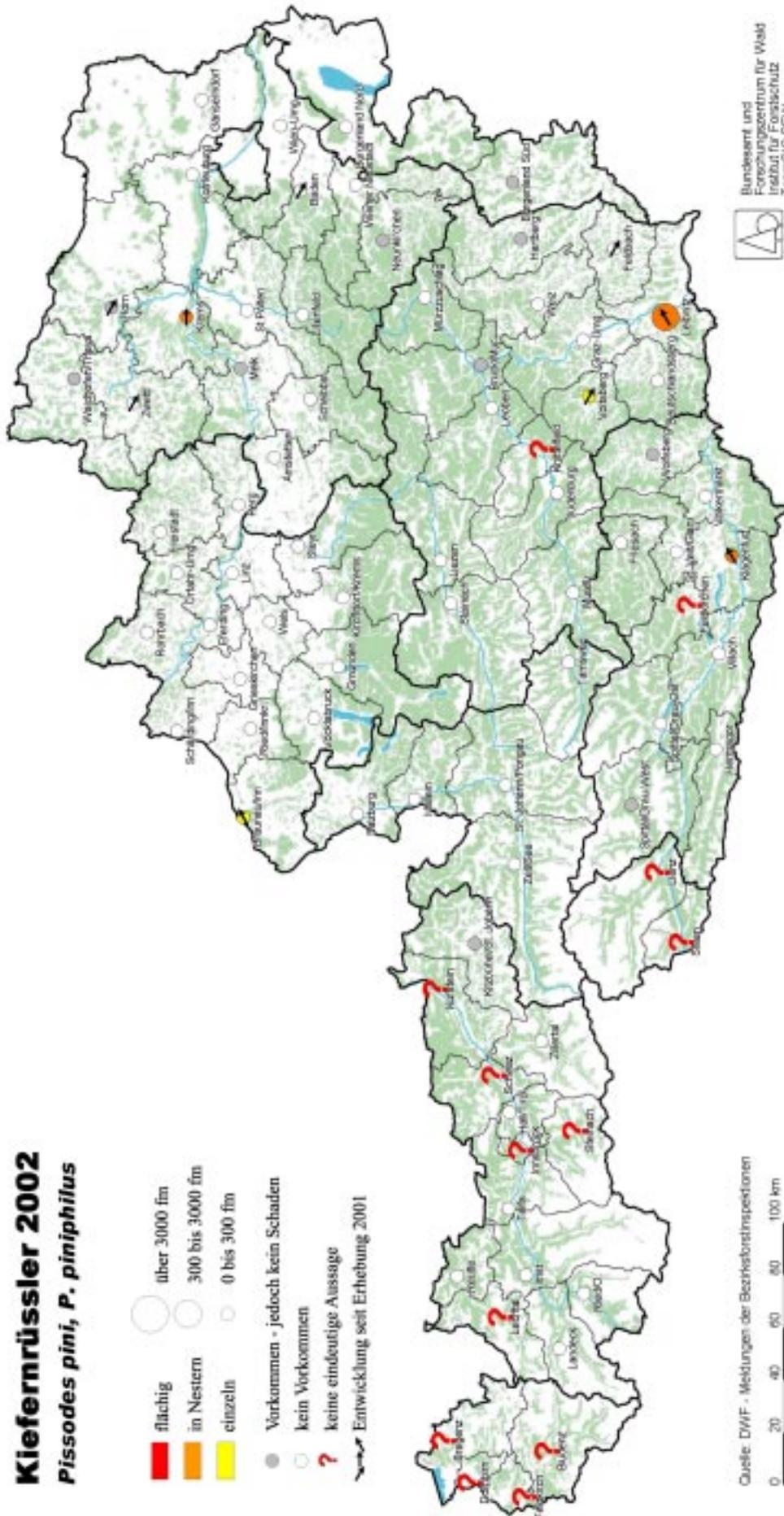
Endocronartium pini, *Cronartium flaccidum*, *Melampsora pinitorqua*



KiefernrüSSLer 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km

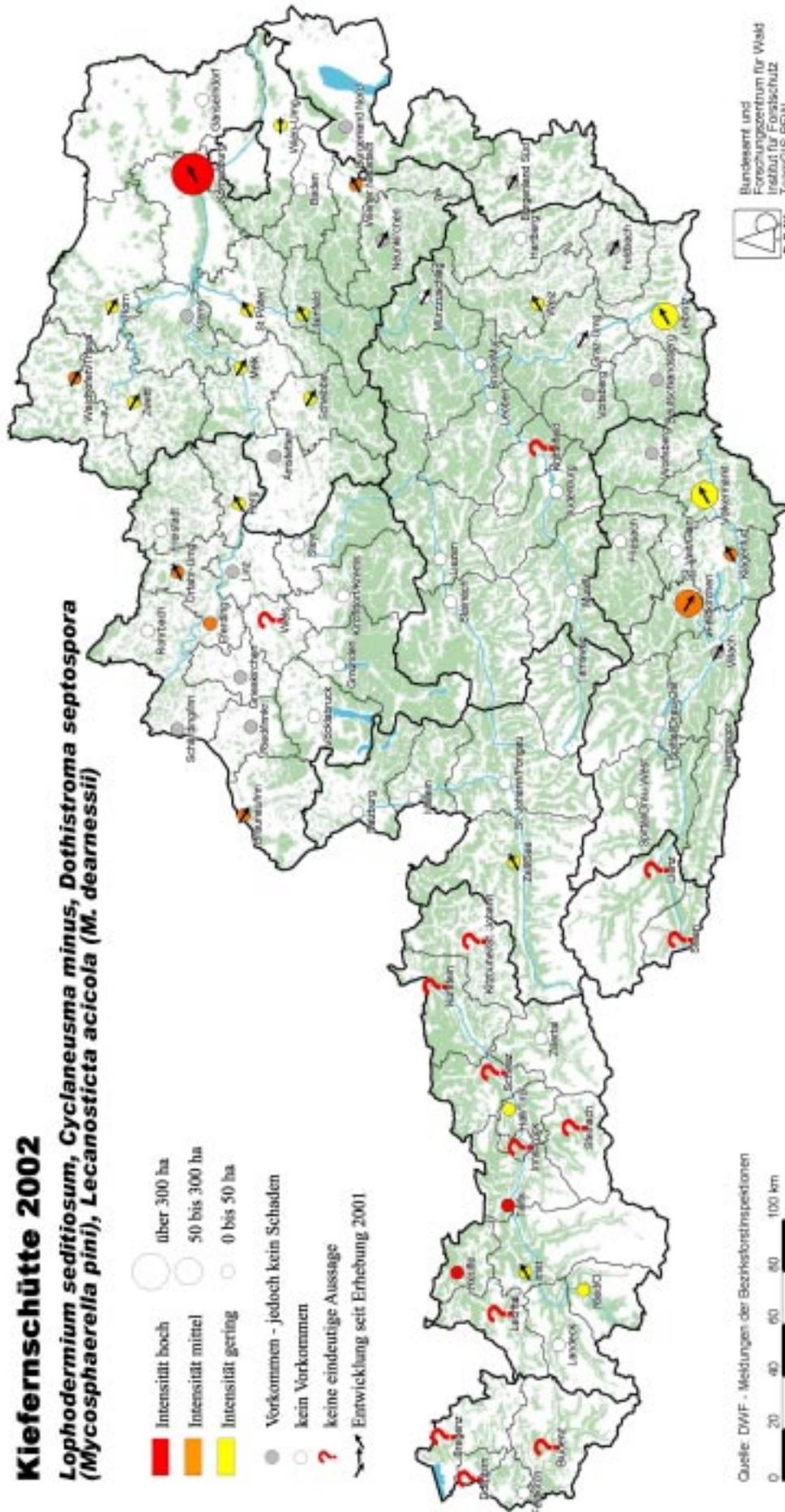


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Kiefernshütte 2002

Lophodermium seditiosum, *Cyclaneusma minus*, *Dothistroma septospora*
(*Mycosphaerella pini*), *Lecanosticta acicola* (*M. dearnessii*)

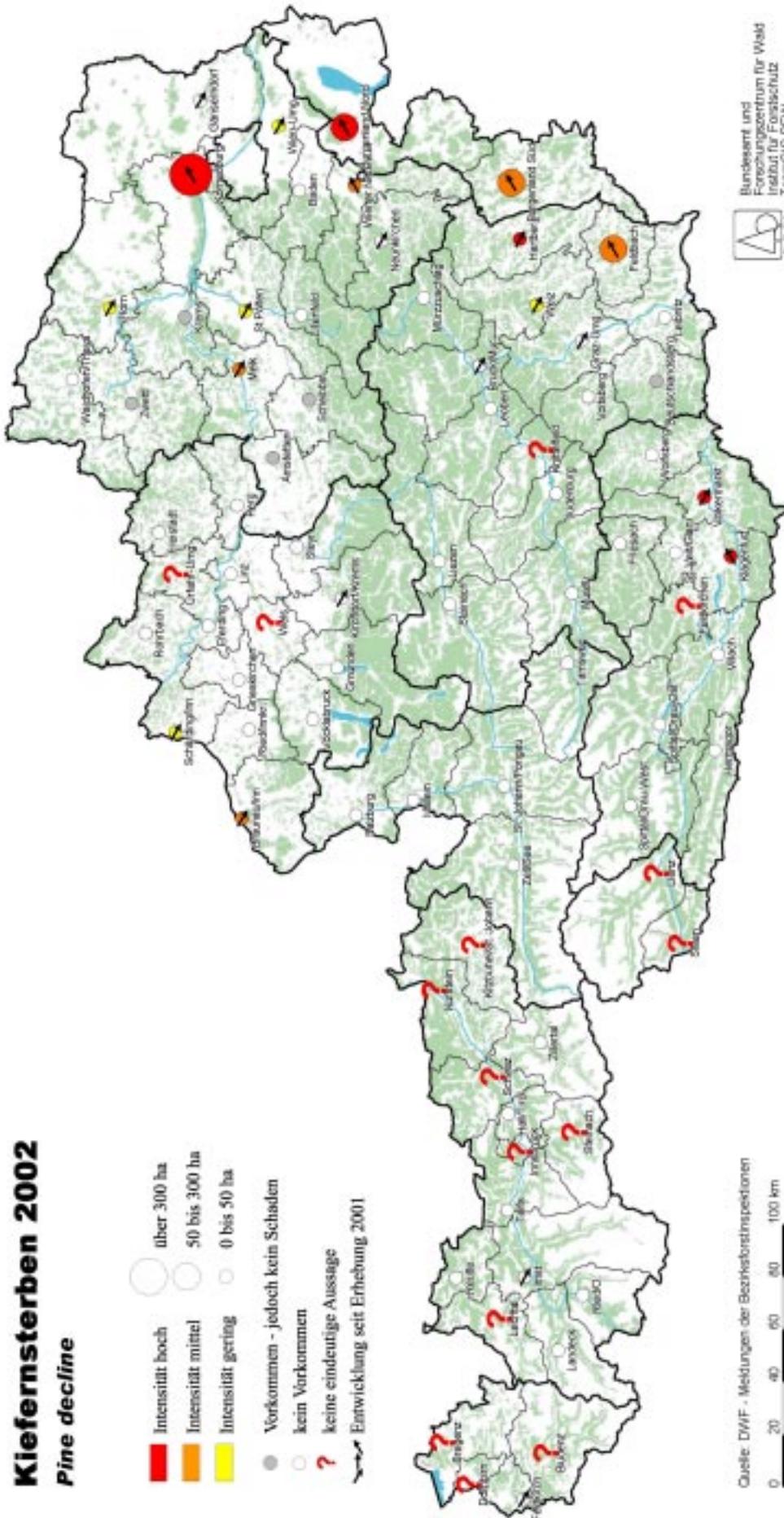
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 300 ha
- 50 bis 300 ha
- 0 bis 50 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001



Kiefernsterben 2002

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 Erhebung 2001

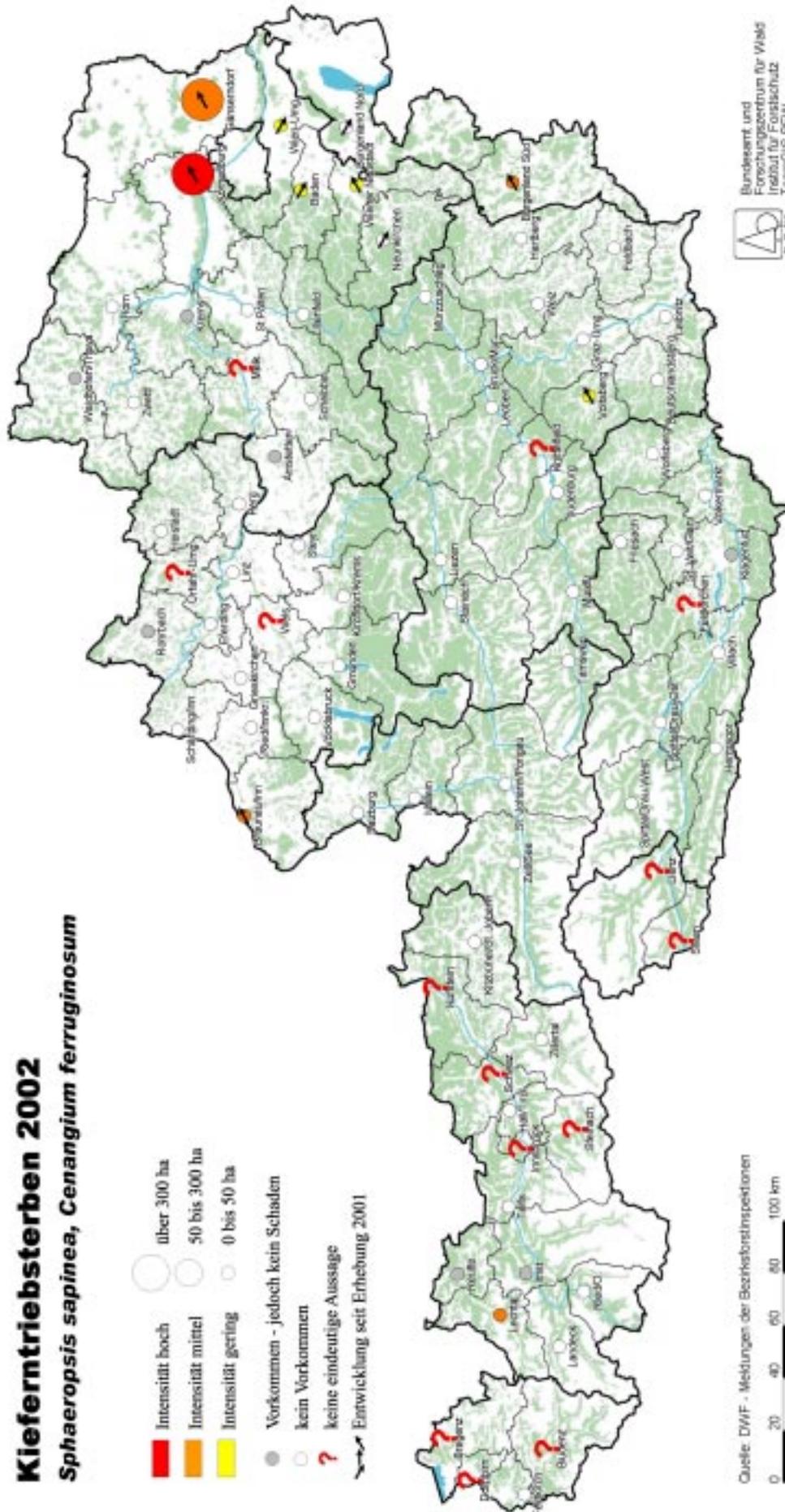


Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Kieferntriebsterben 2002

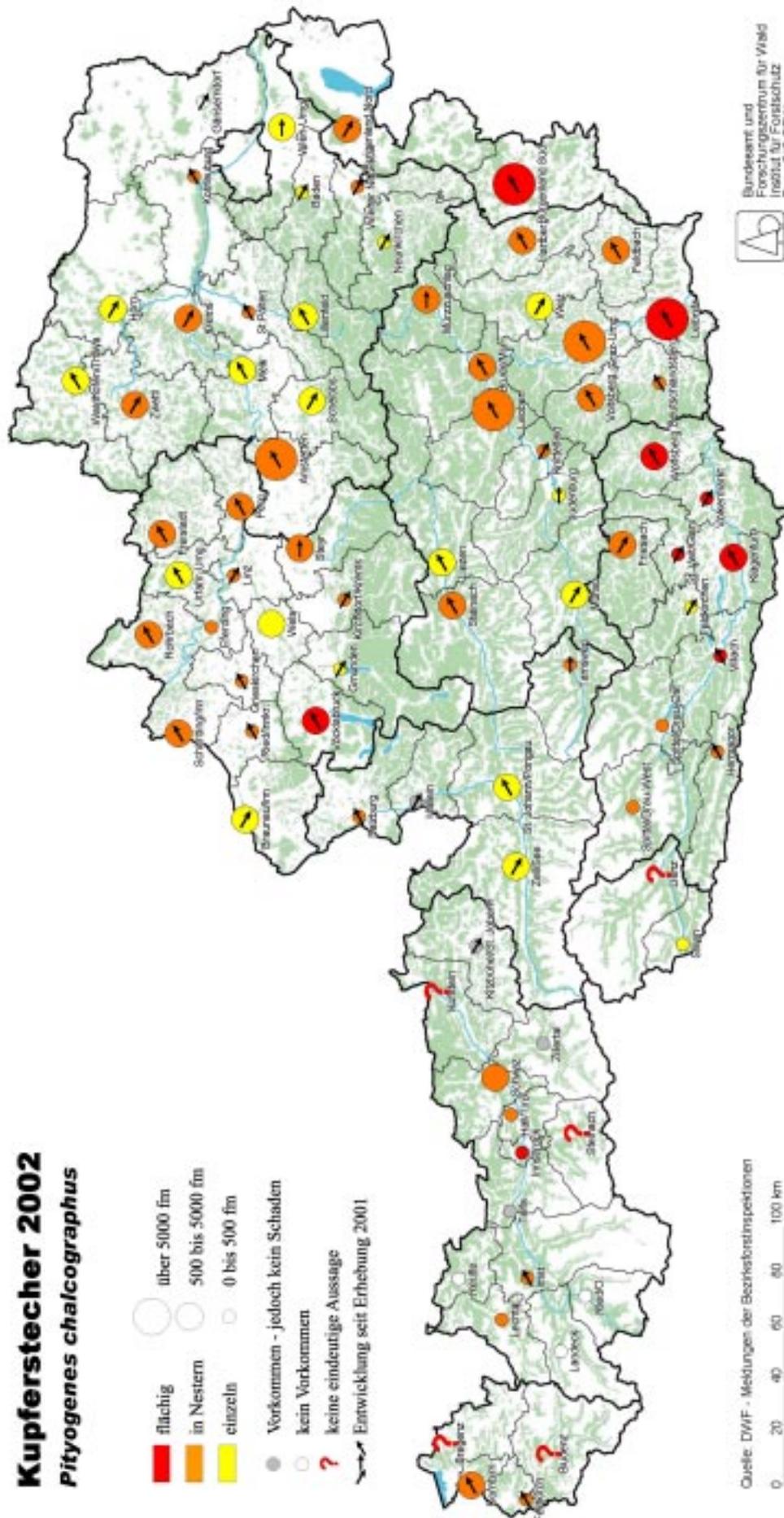
Sphaeropsis sapinea, *Cenangium ferruginosum*



Kupferstecher 2002

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 Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Beschafungsinspektionen

0 20 40 60 80 100 km

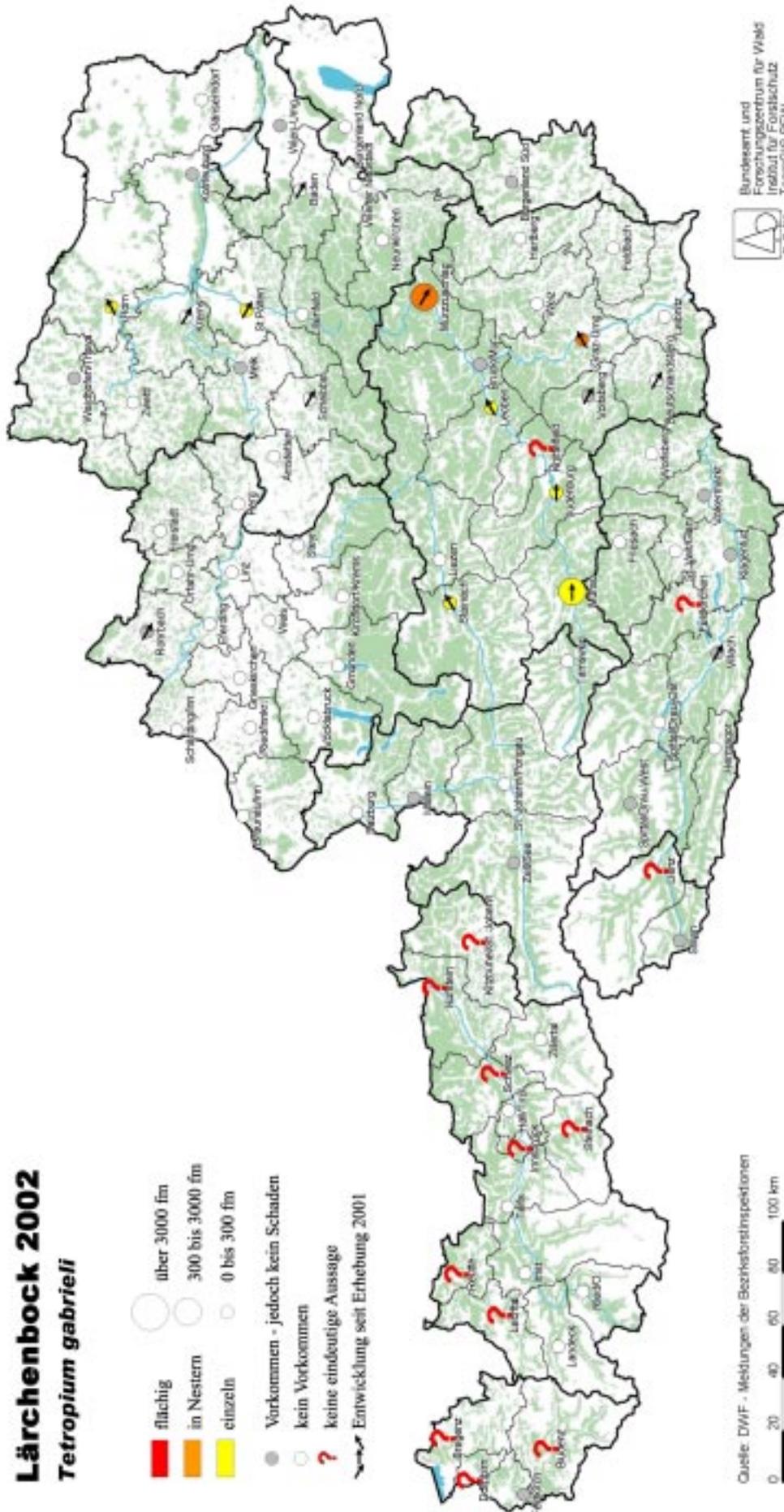


Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Insitut für Forstschutz
TeamGIS-BFW

Lärchenbock 2002

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 Erhebung 2001



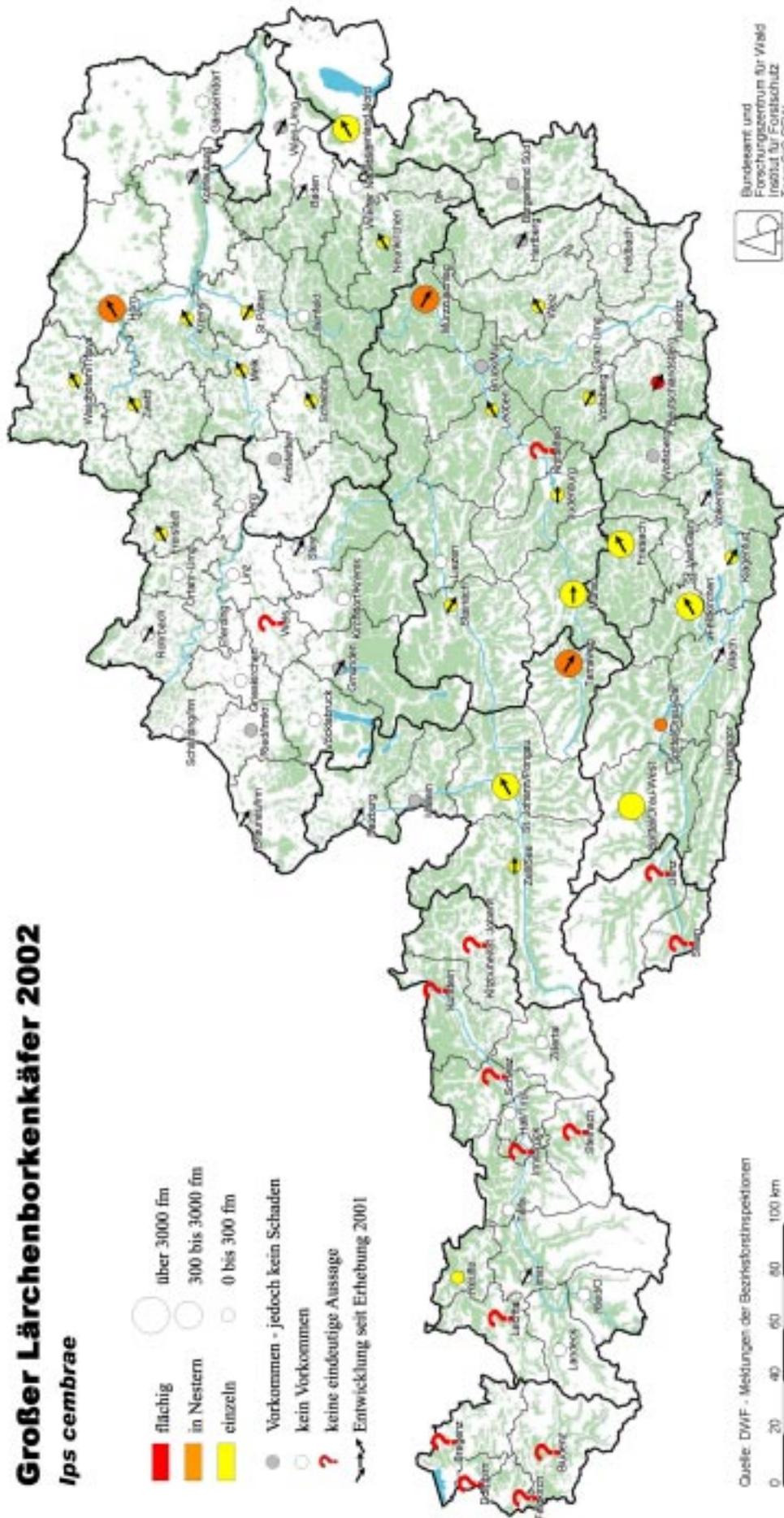
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Institut für Forstschutz
 BFW
 TeamGIS-BFW

Großer Lärchenborkenkäfer 2002

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 Erhebung 2001



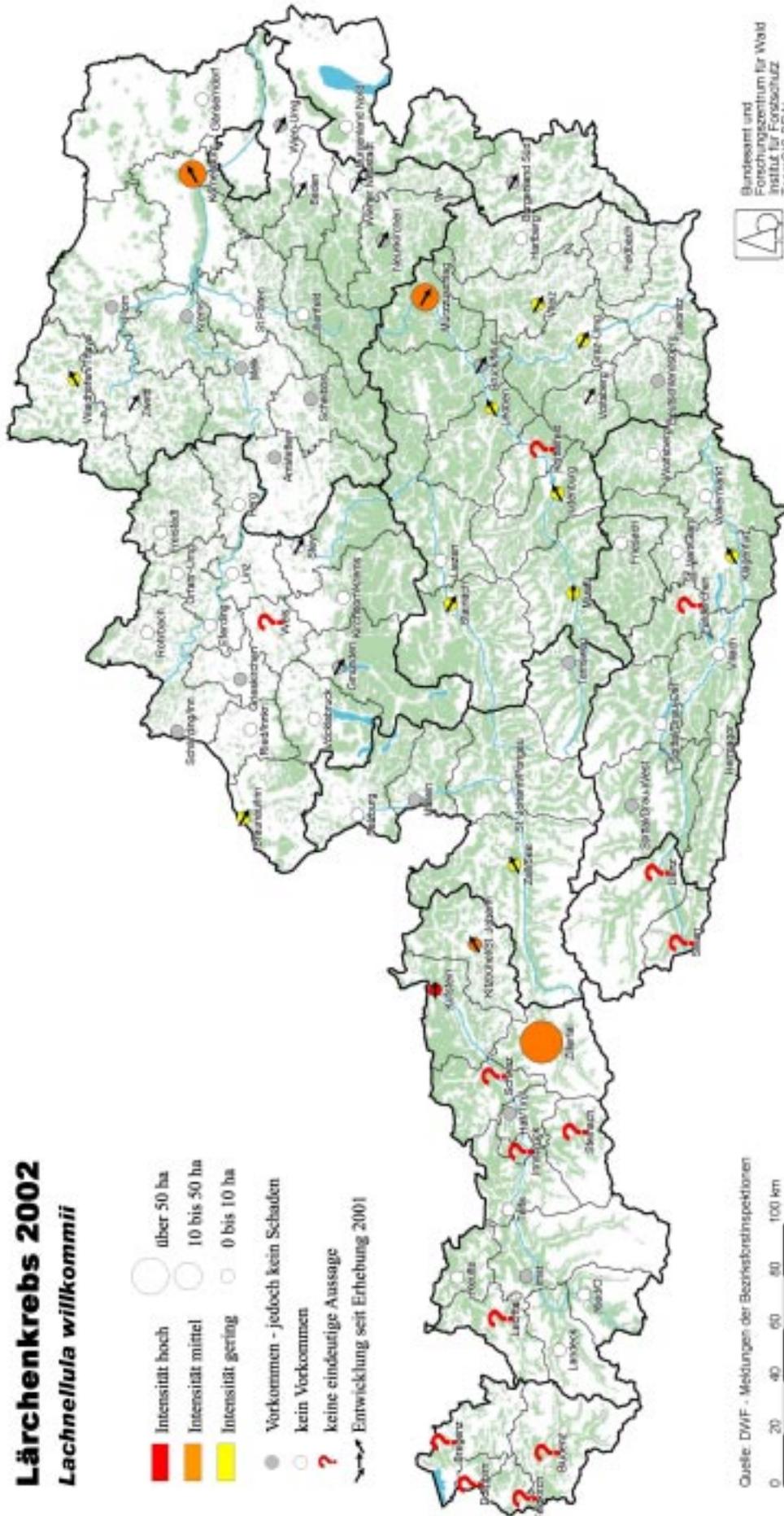
Quelle: DWF - Meldungen der Beobachtungsinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km



Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Lärchenkrebs 2002 *Lachnellula willkommii*

- Intensität hoch über 50 ha
- Intensität mittel 10 bis 50 ha
- Intensität gering 0 bis 10 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektoren
0 20 40 60 80 100 km

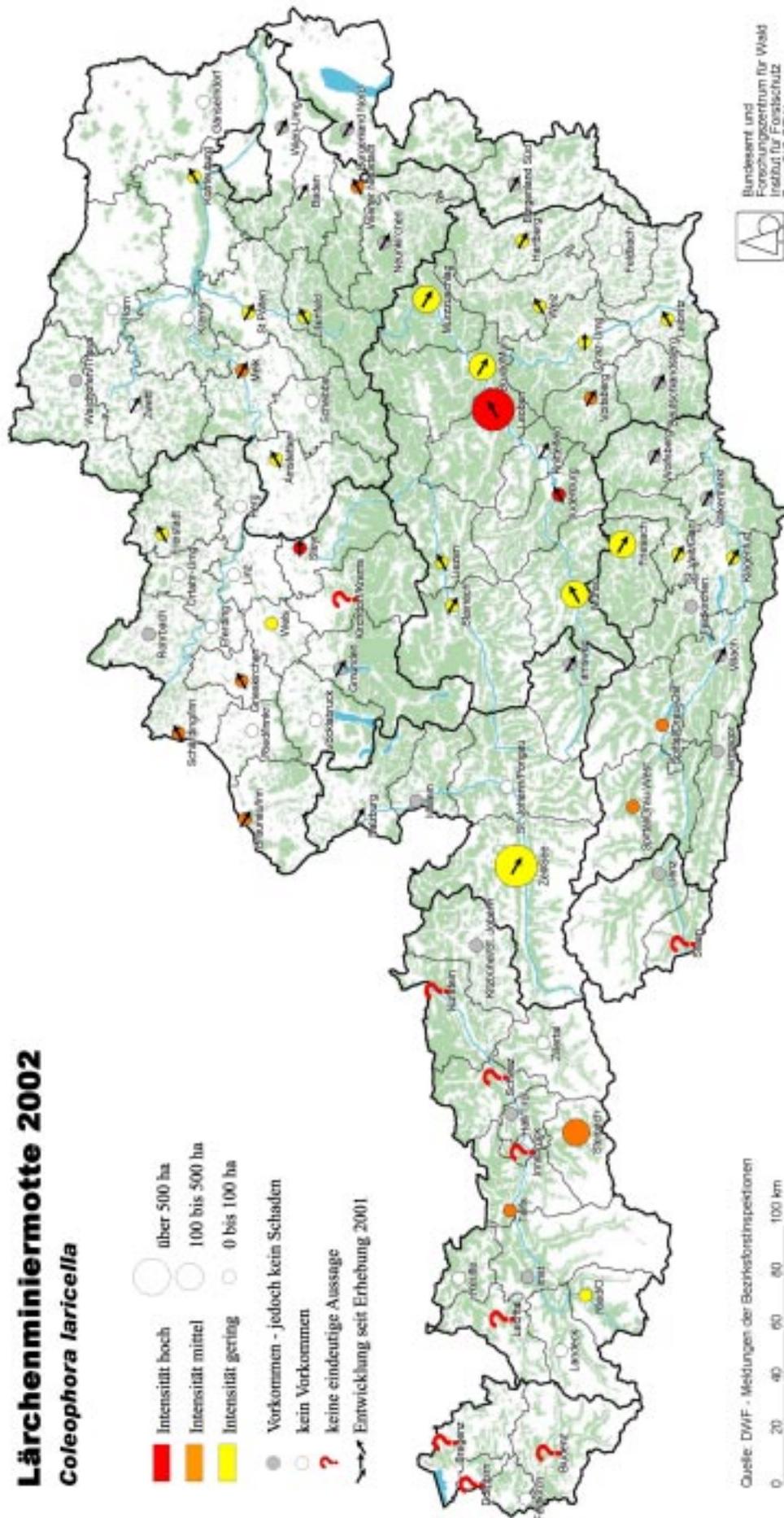


Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Institut für Forstschutz
BFW

Lärchenminiermotte 2002

Coleophora laricella

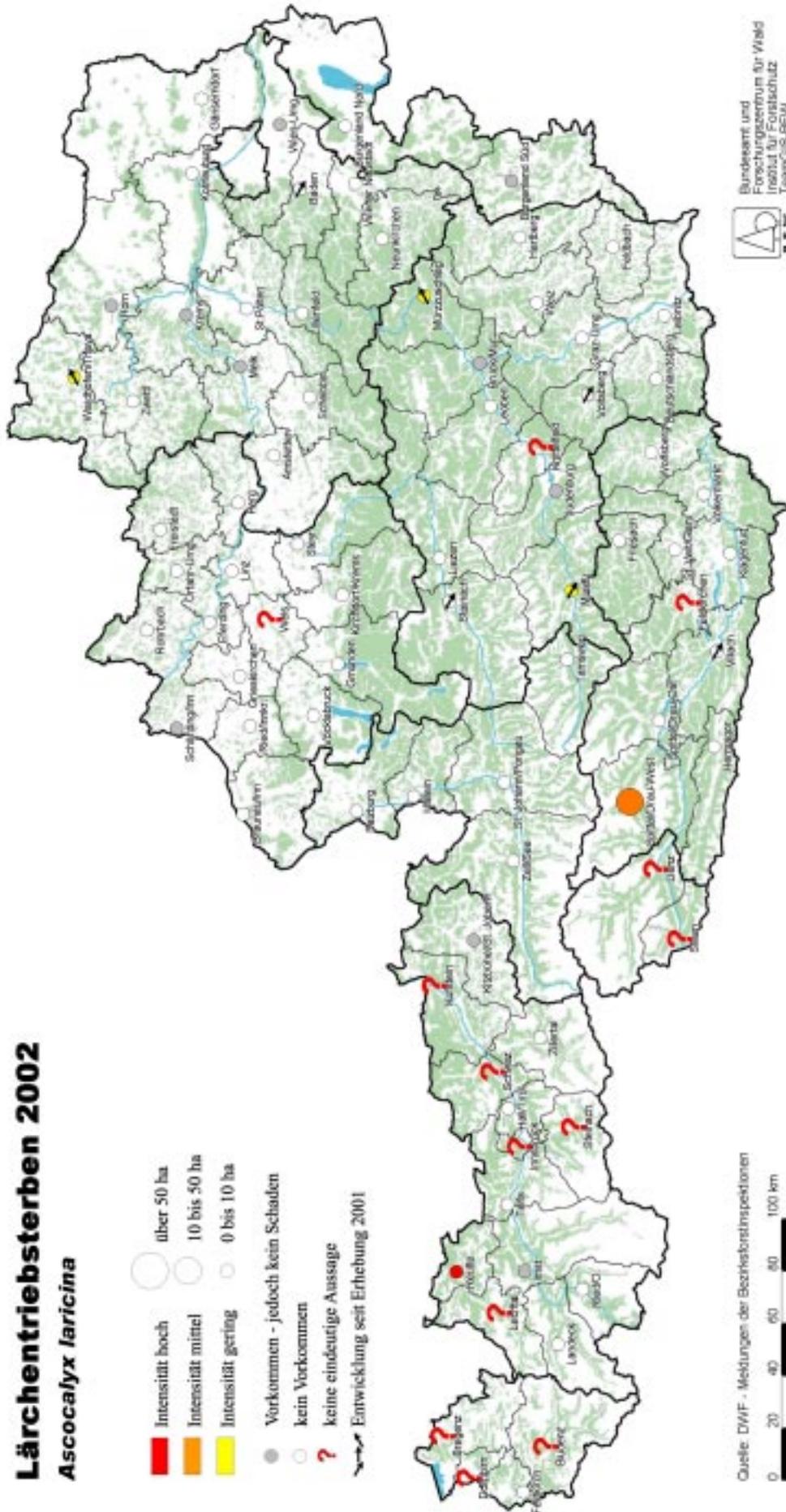
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 500 ha
- 100 bis 500 ha
- 0 bis 100 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ? Entwicklung seit Erhebung 2001



Lärchtriebsterben 2002

Ascoscalyx 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 Erhebung 2001



Quelle: DMF - Meldungen der Beschäftigteninspektoren
 0 20 40 60 80 100 km

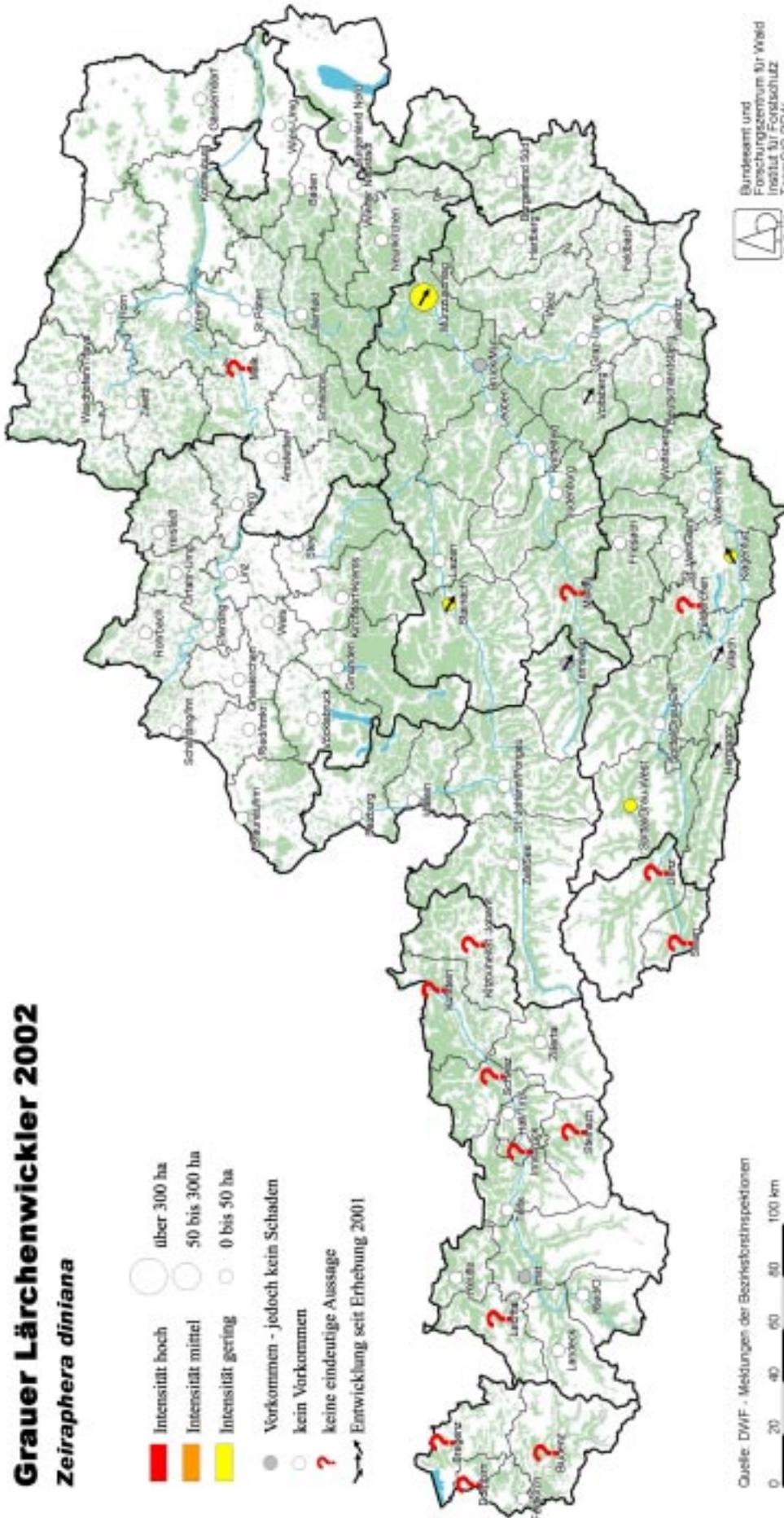


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Grauer Lärchenwickler 2002

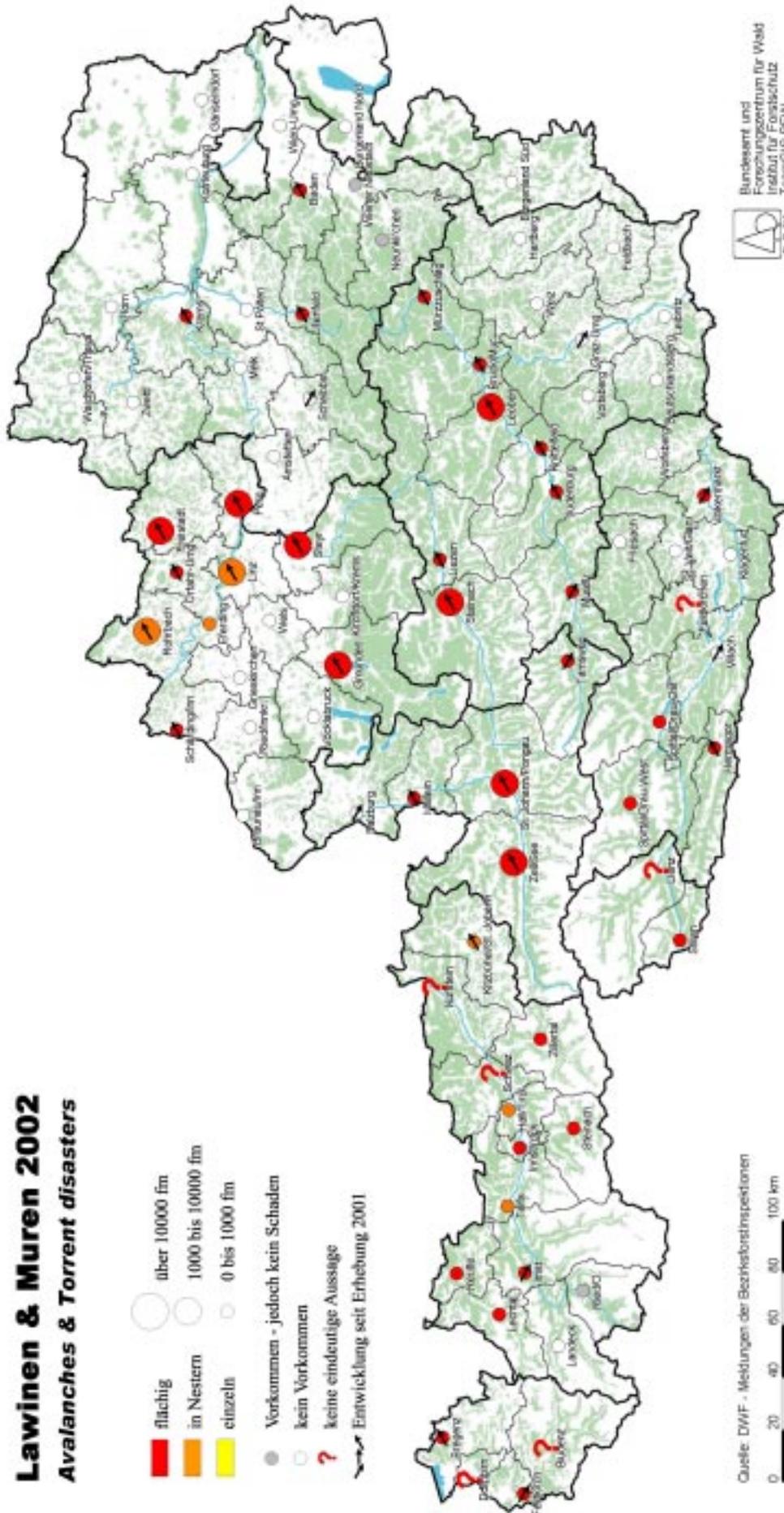
Zeiraphera diniana

- 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 Erhebung 2001



Lawinen & Muren 2002 Avalanches & Torrent disasters

- 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 Erhebung 2001



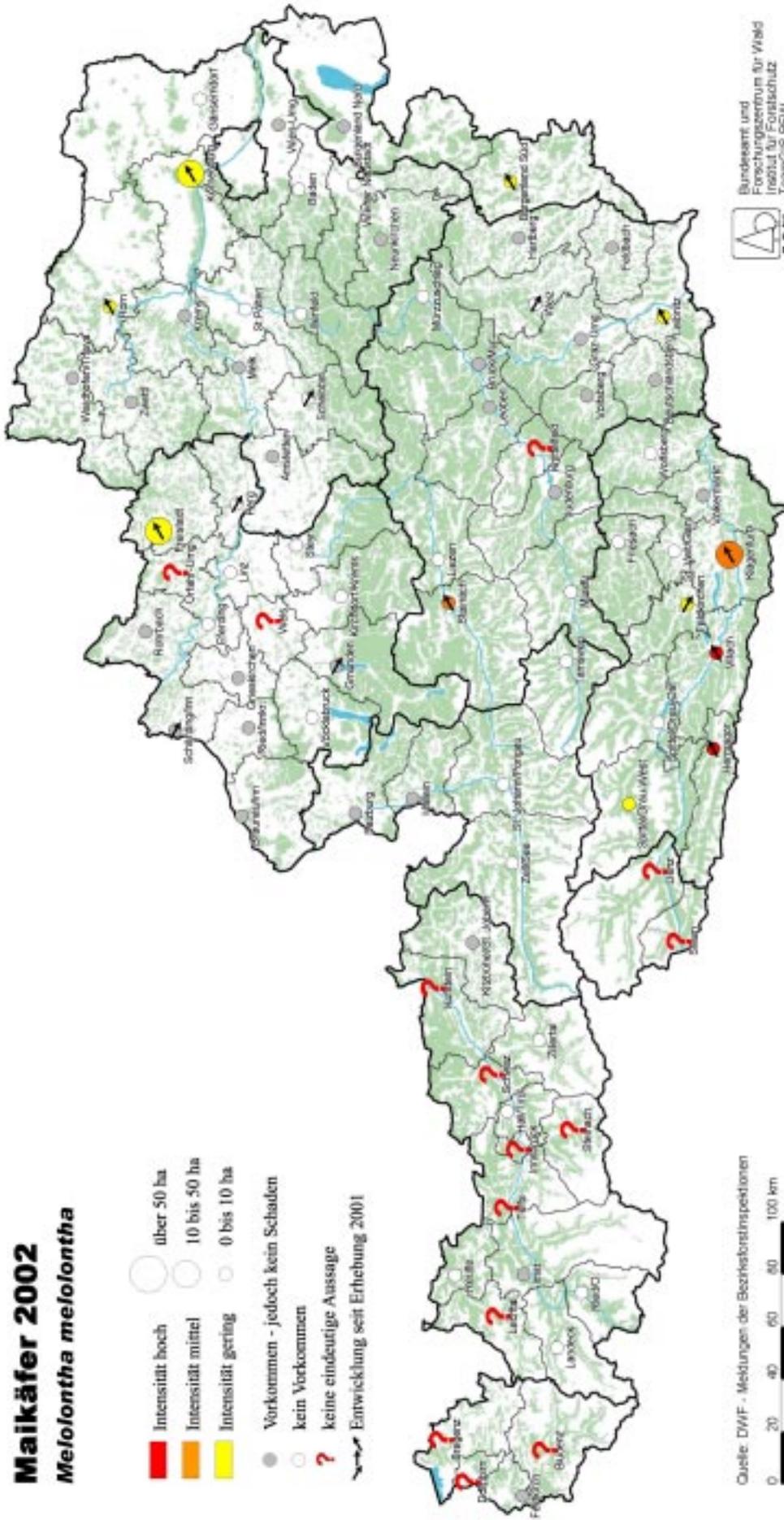
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksförstinspektionen
0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Institut für Forstschutz
TeamGIS-BFW

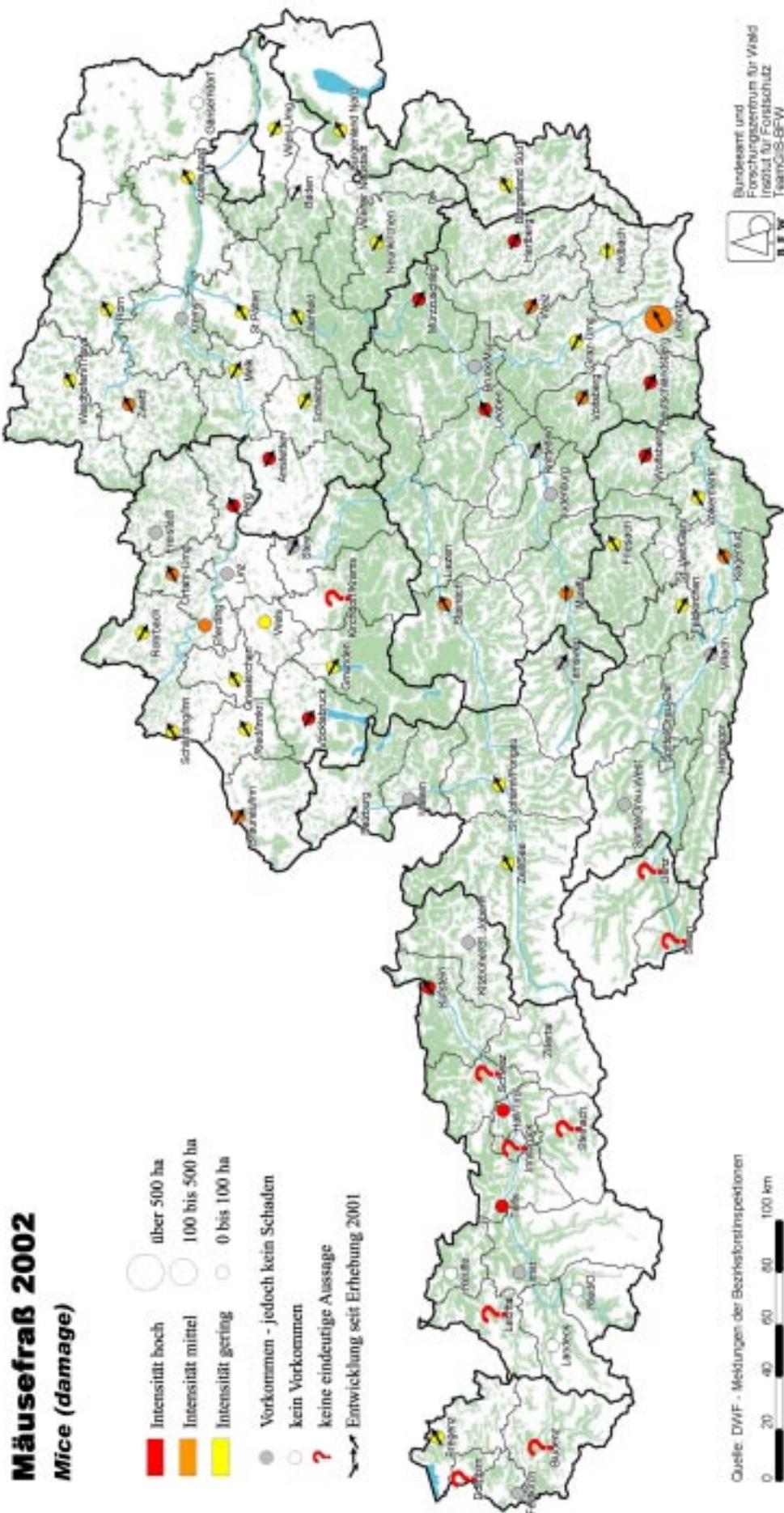
Maikäfer 2002

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 Erhebung 2001



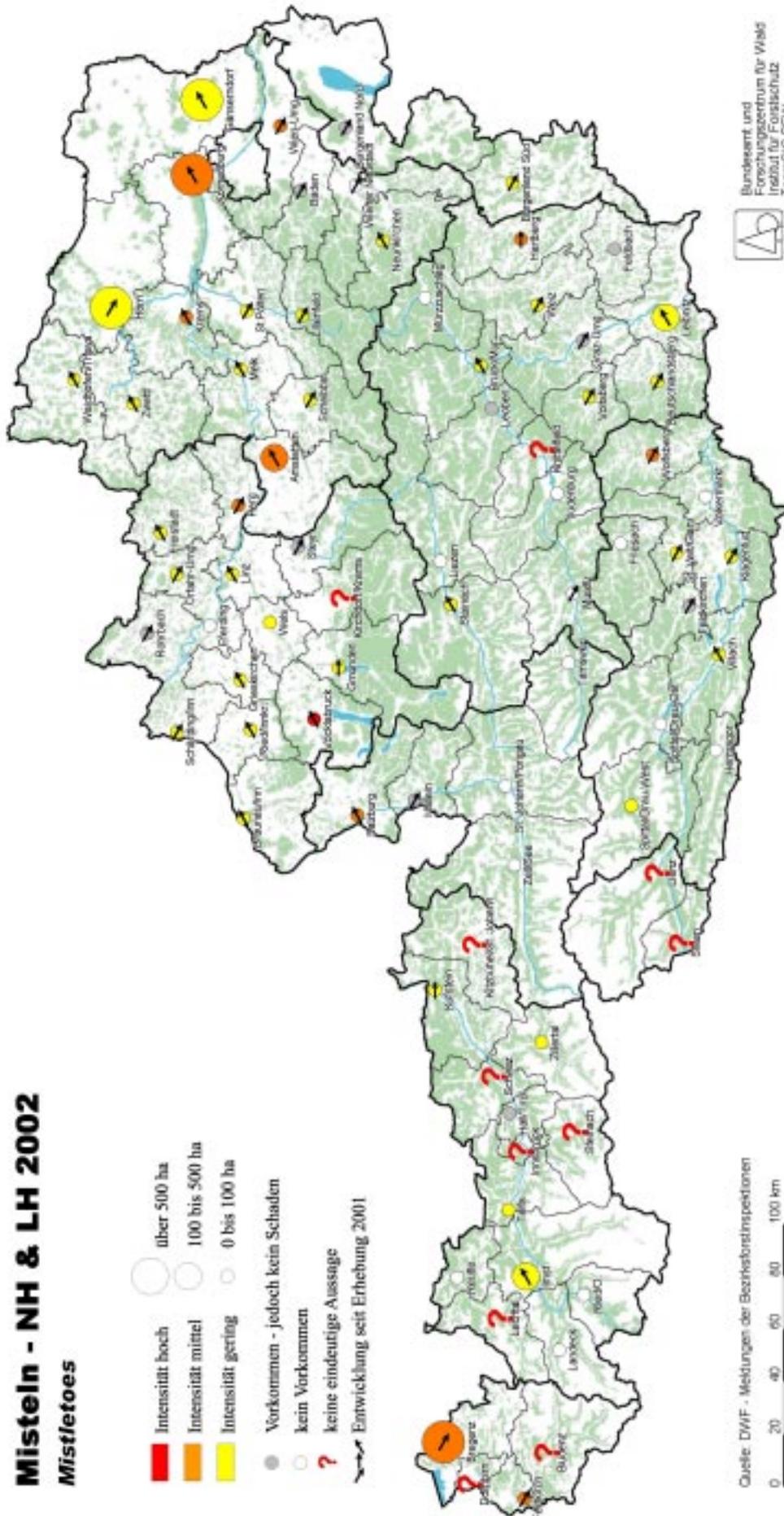
Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Institut für Forstschutz
TeamGIS-BFW



Misteln - NH & LH 2002

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 Erhebung 2001



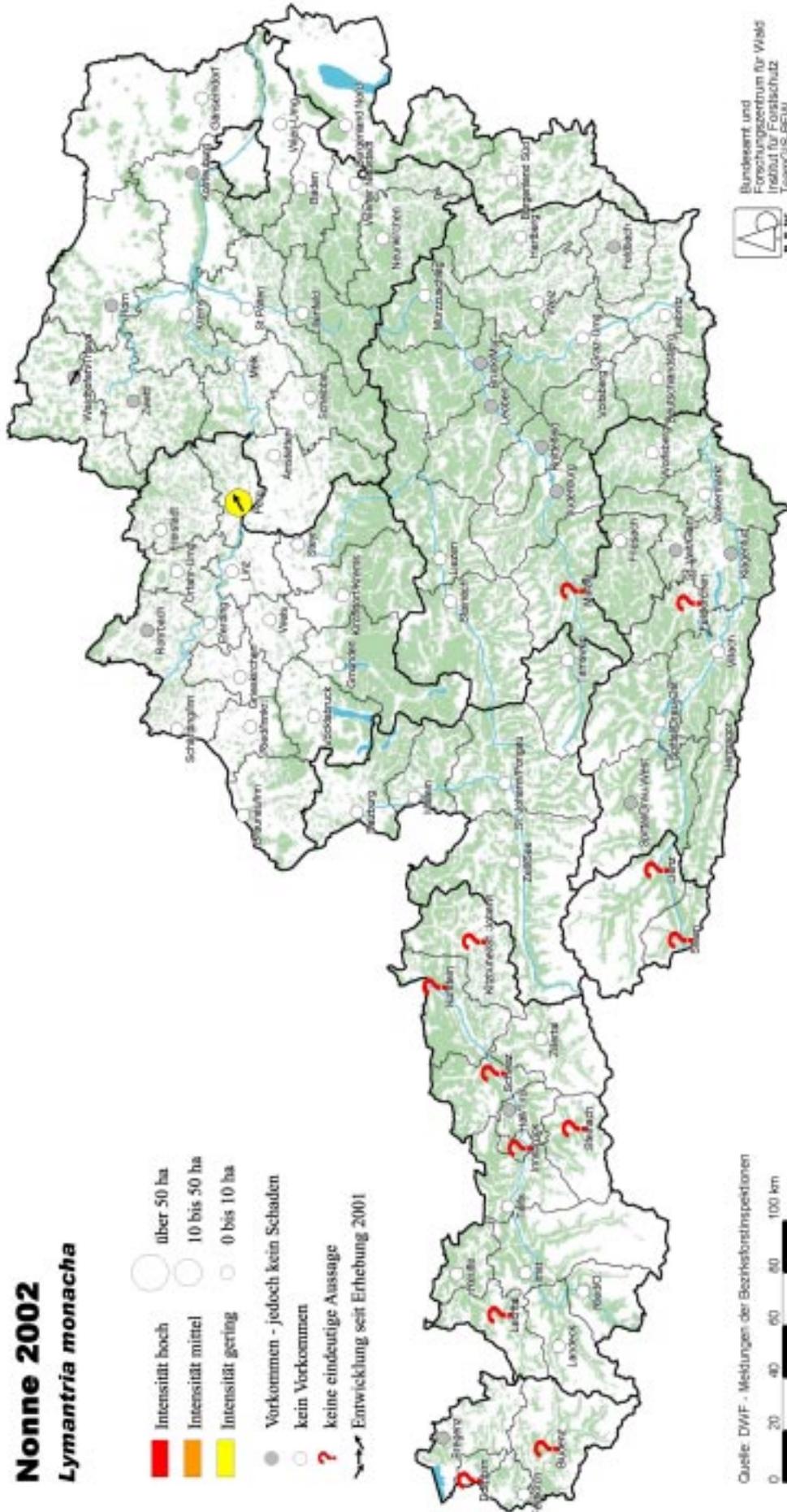
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Institut für Forstschutz
 BFW
 TeamGIS-BFW

Nonne 2002

Lymantria monacha

- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 50 ha
- 10 bis 50 ha
- 0 bis 10 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaulen
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

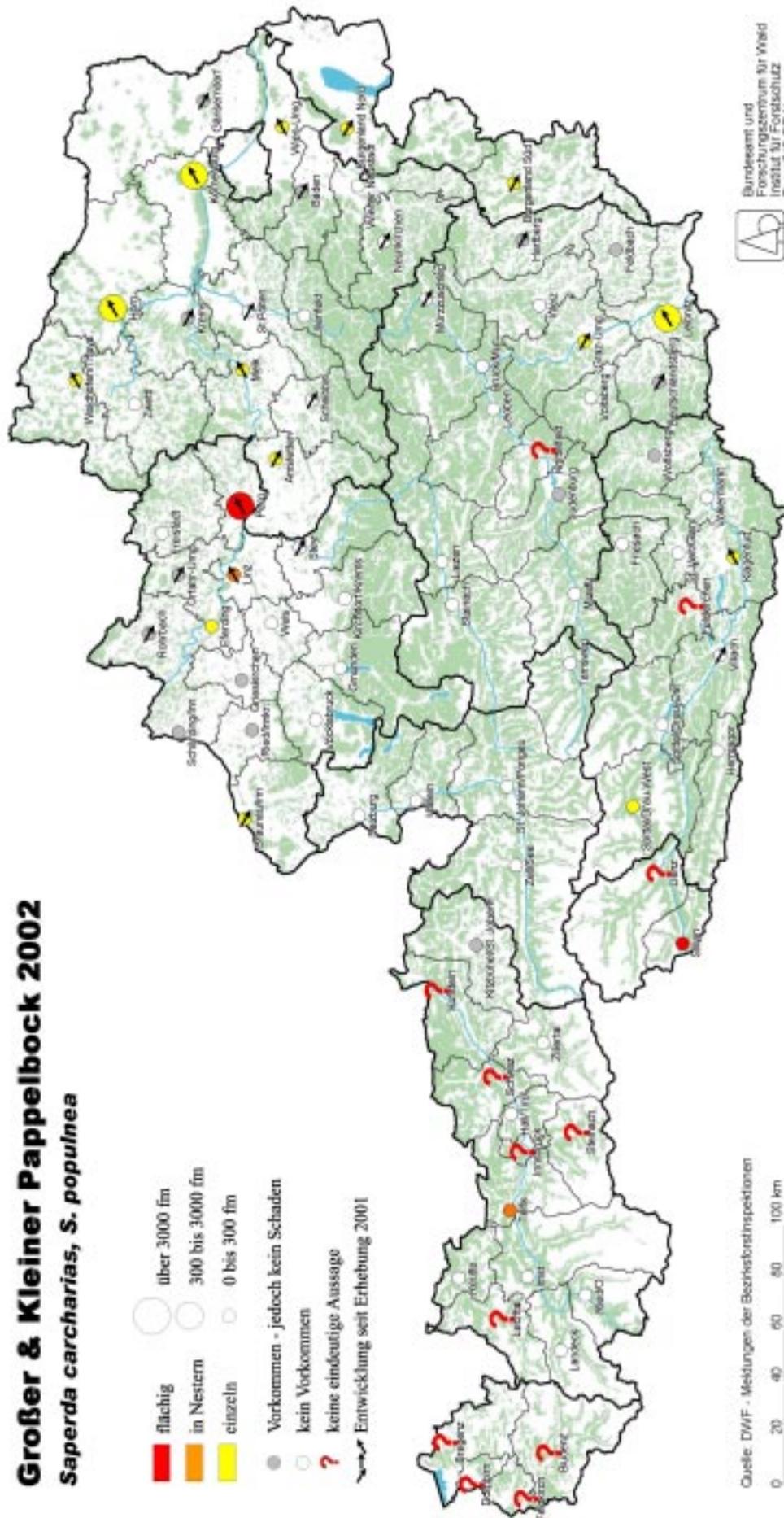


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wildschadenforschung und -schutz
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Großer & Kleiner Pappelbock 2002

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 Erhebung 2001

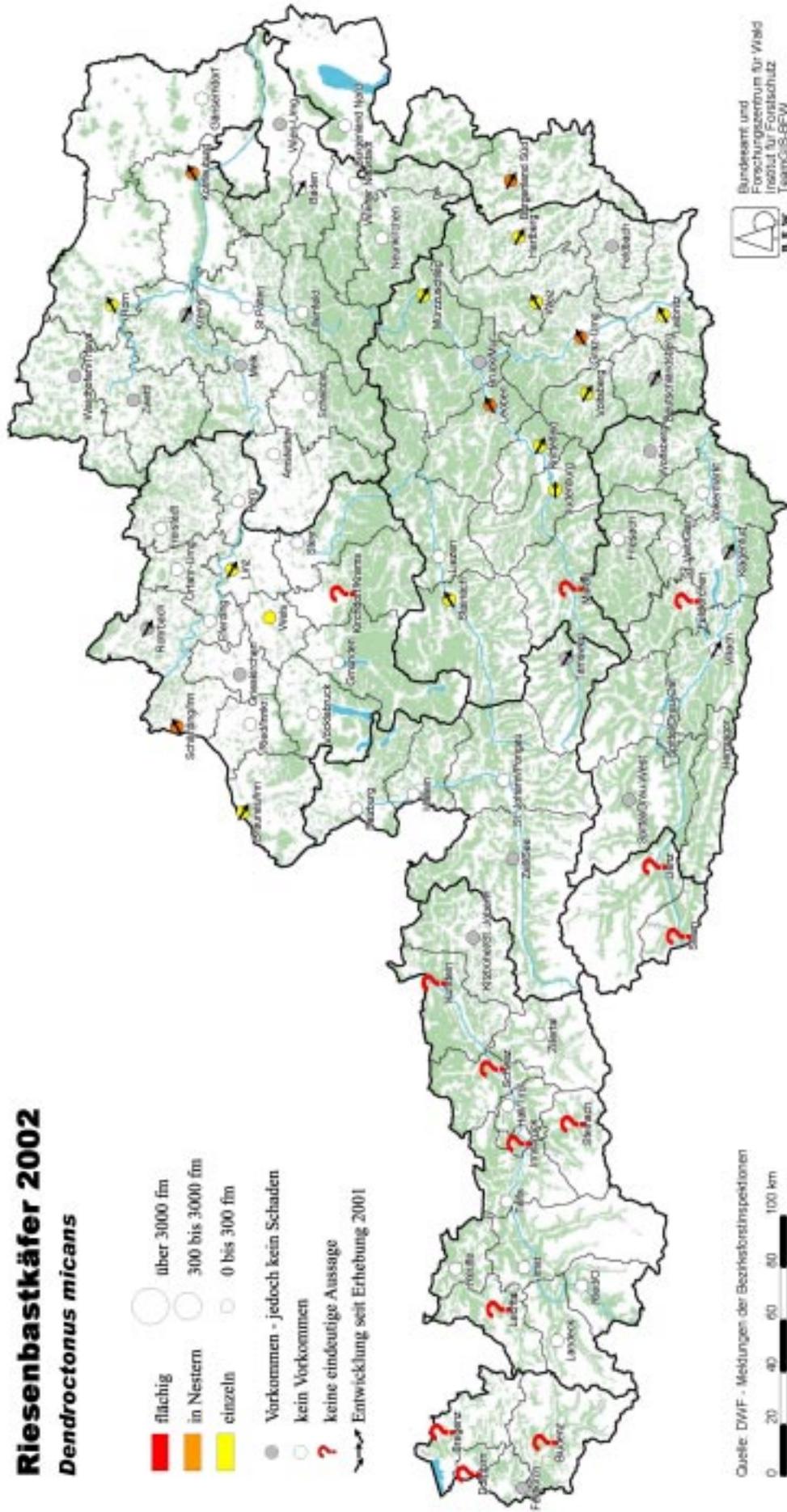


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Institut für Forstschutz
 BFW

Riesenbastkäfer 2002

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 Erhebung 2001

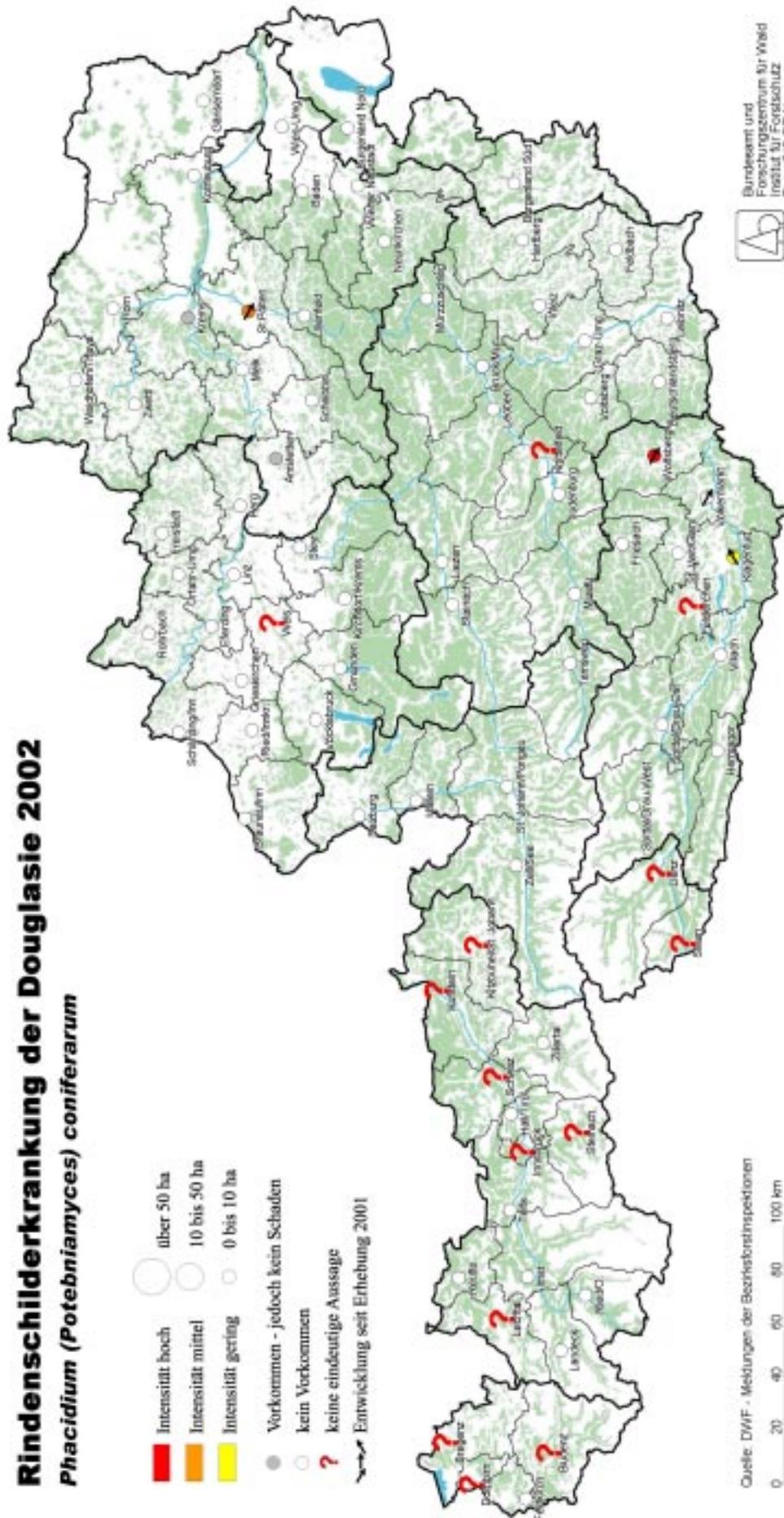


Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 forst für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Rindenschilderkrankung der Douglasie 2002

Phacidium (Potebniomyces) 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 Erhebung 2001



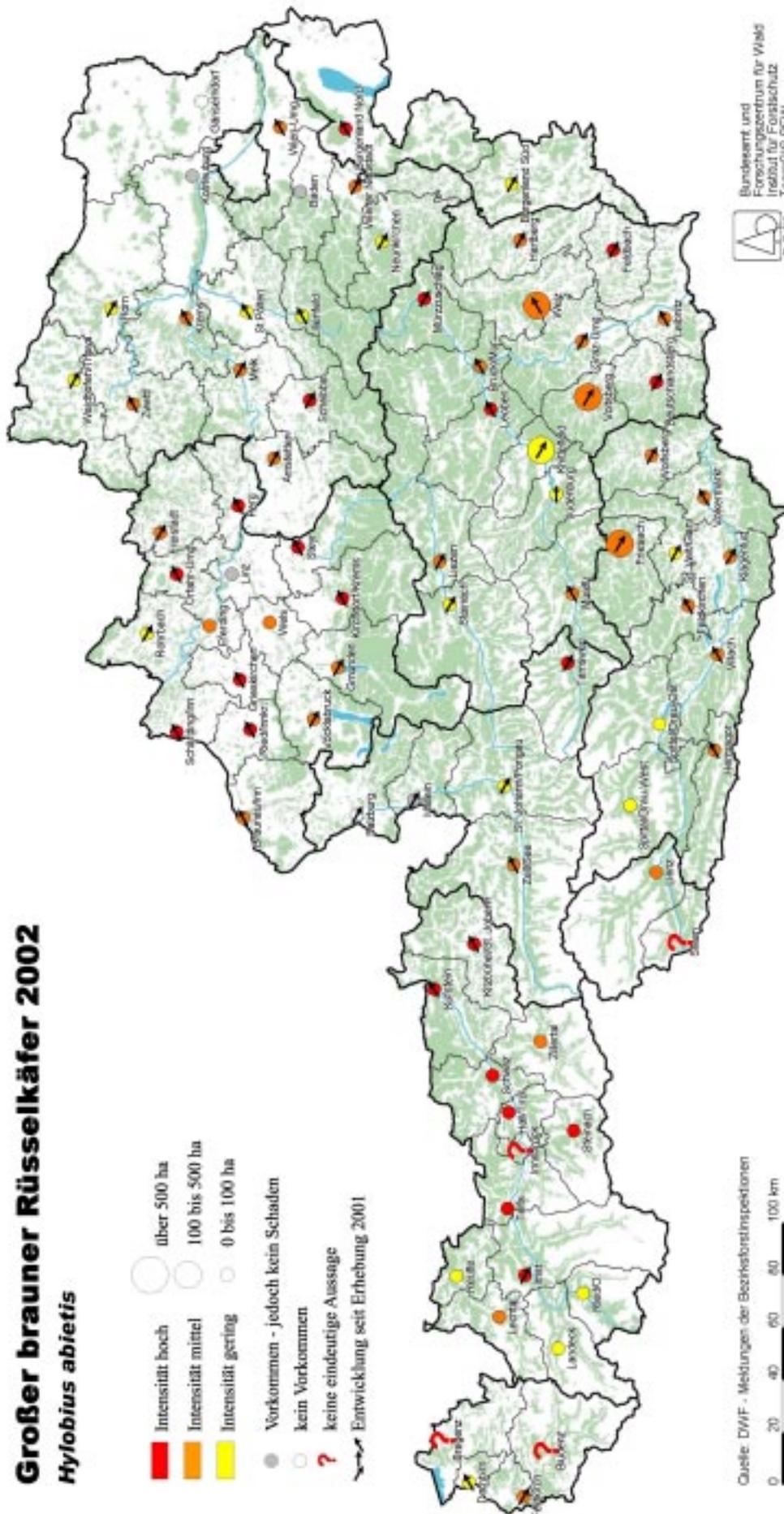
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km



Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wild
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Großer brauner Rüsselkäfer 2002

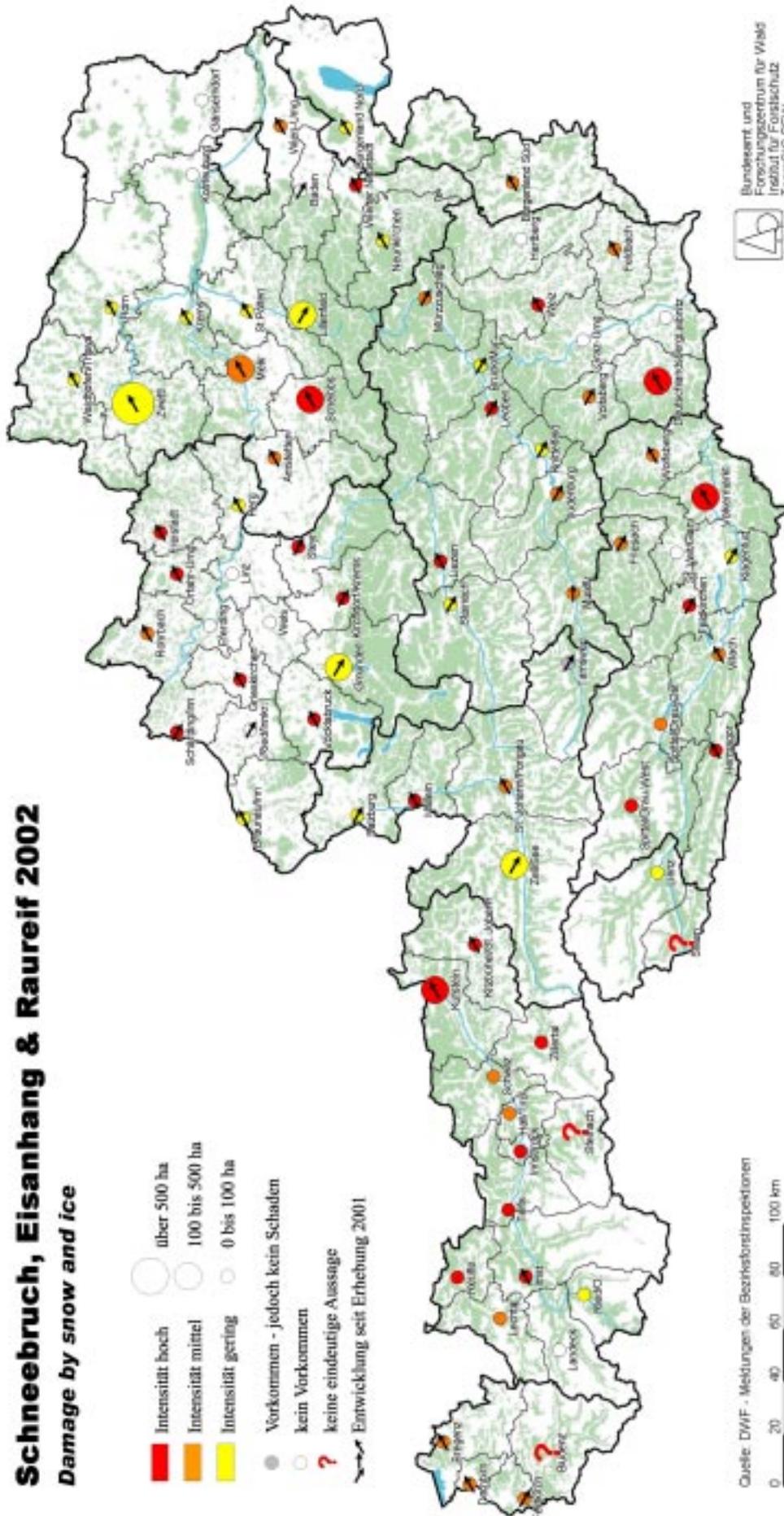
Hylobius abietis



Schneebruch, Eisanhang & Raureif 2002

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 Erhebung 2001

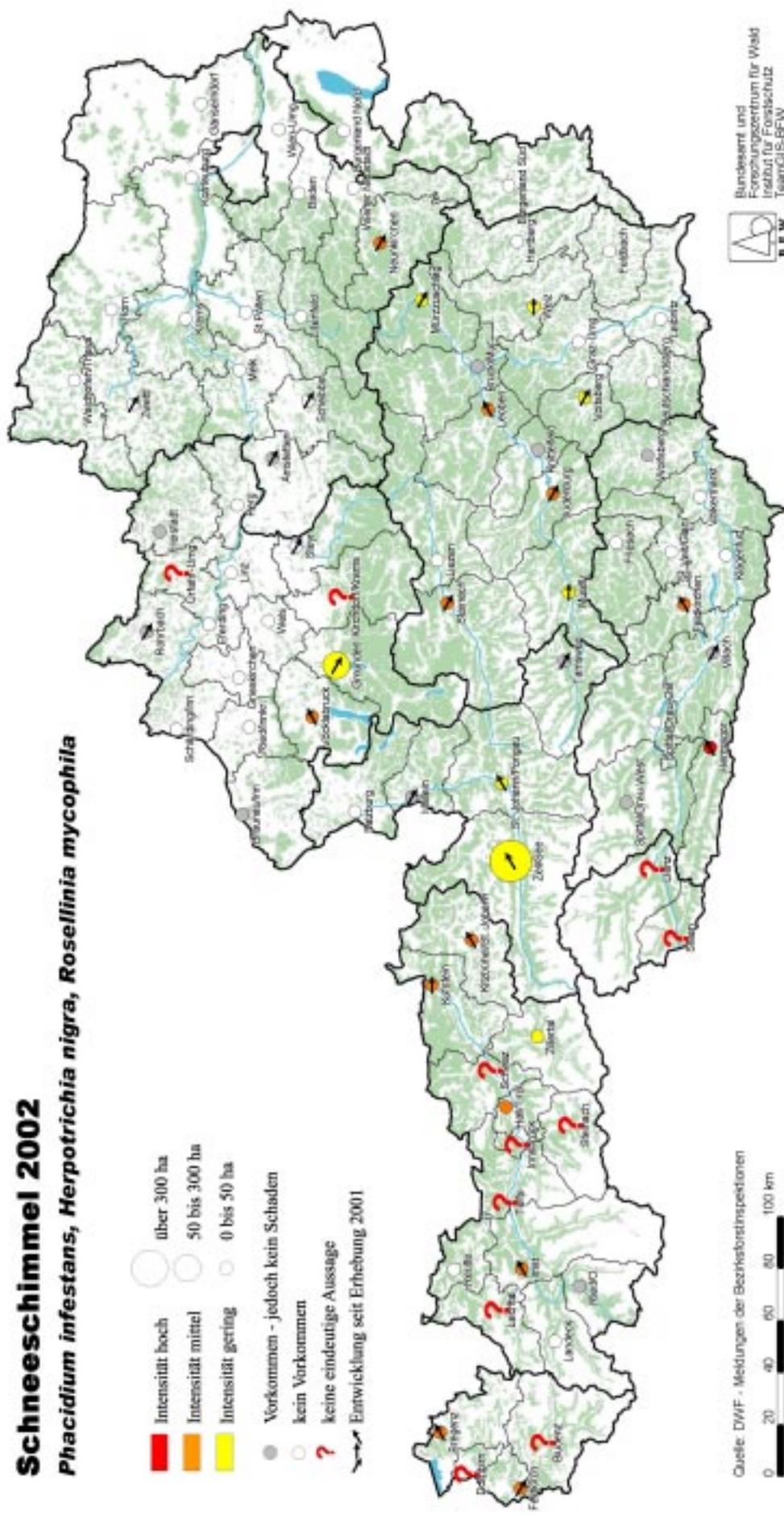


Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Institut für Forstschutz
BFW
TeamGIS-BFW

Schneeschimmel 2002

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 Erhebung 2001



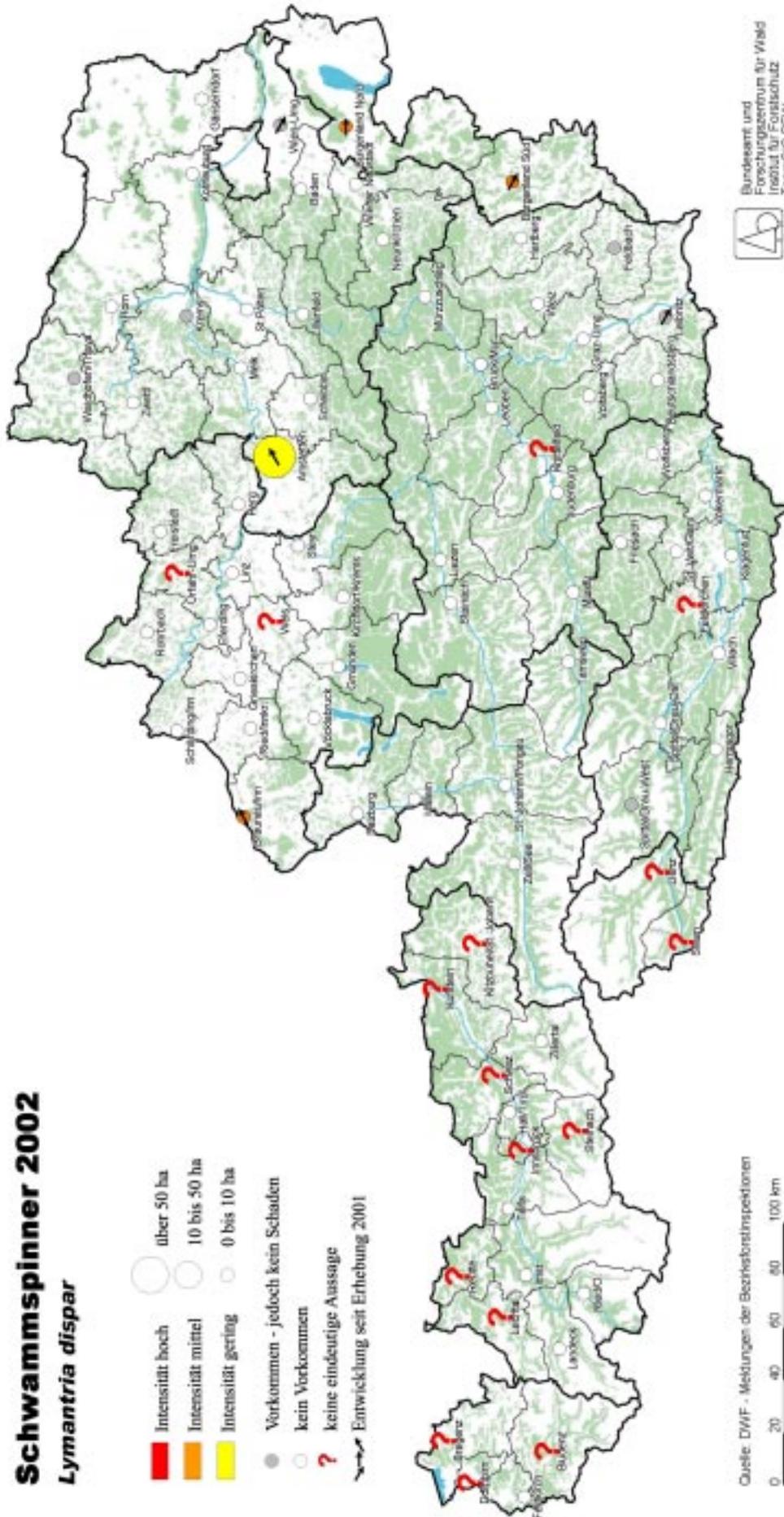
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Schwammspinner 2002

Lymantria dispar

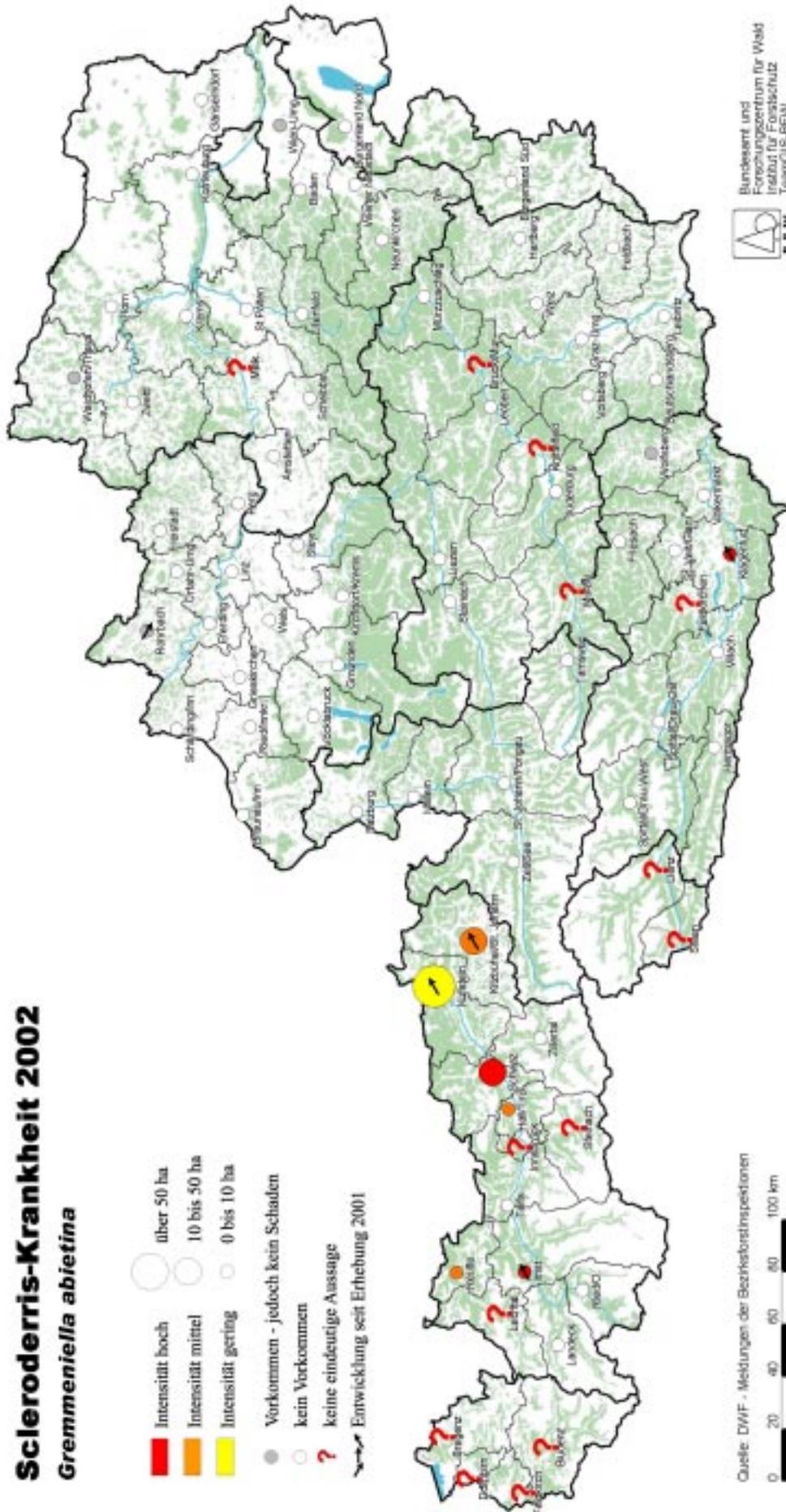
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 50 ha
- 10 bis 50 ha
- 0 bis 10 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ~ Entwicklung seit Erhebung 2001



Scleroderris-Krankheit 2002

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 Erhebung 2001

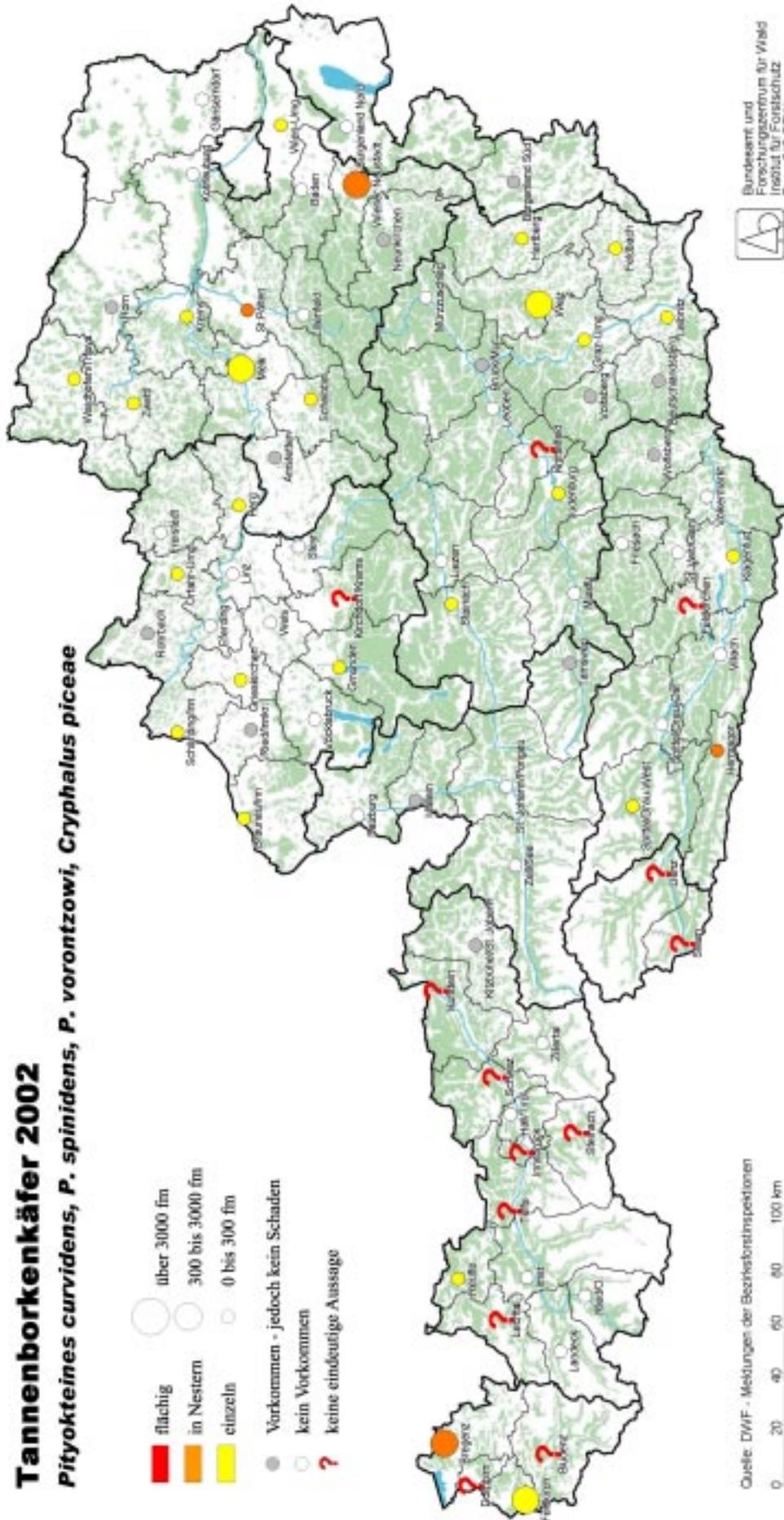


Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Tannenborkenkäfer 2002

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

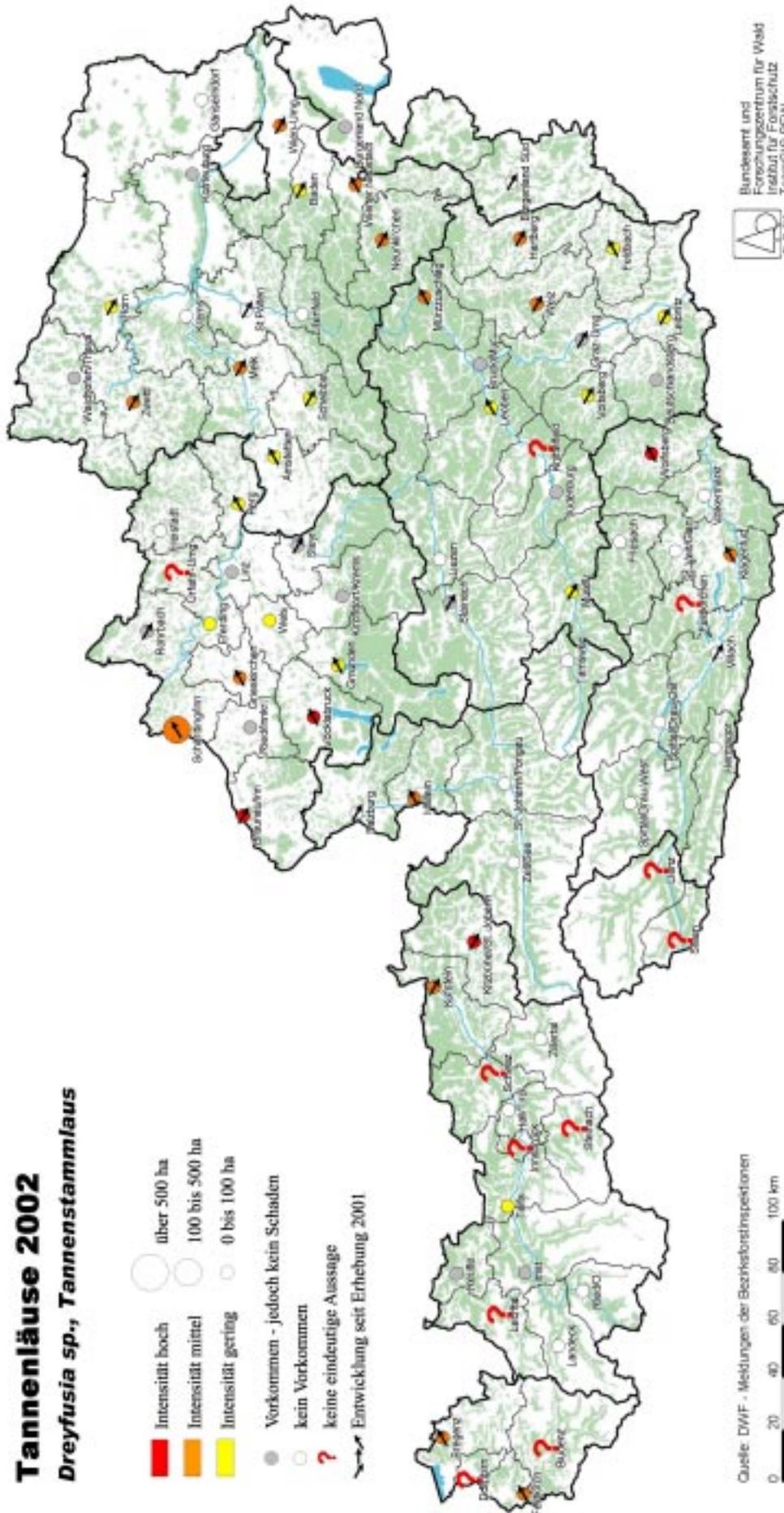


Bundesamt und
Forschungszentrum für Wald
Insitut für Forstschutz
BFW

Tannenläuse 2002

Dreyfusia sp., Tannenstammlaus

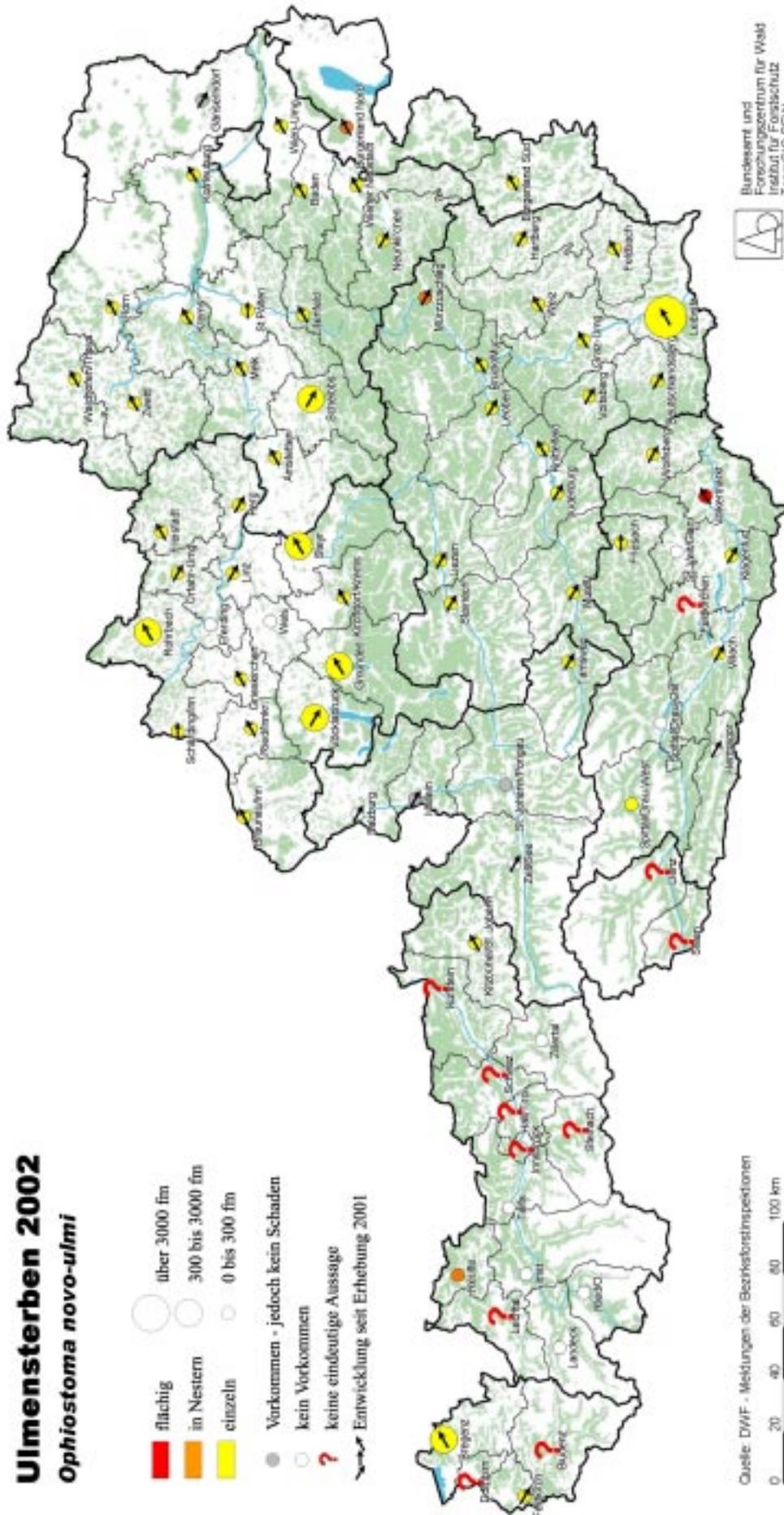
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 500 ha
- 100 bis 500 ha
- 0 bis 100 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ? Entwicklung seit Erhebung 2001



Ulmensterben 2002

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
 - ? keine eindeutige Aussage
- Entwicklung seit Erhebung 2001



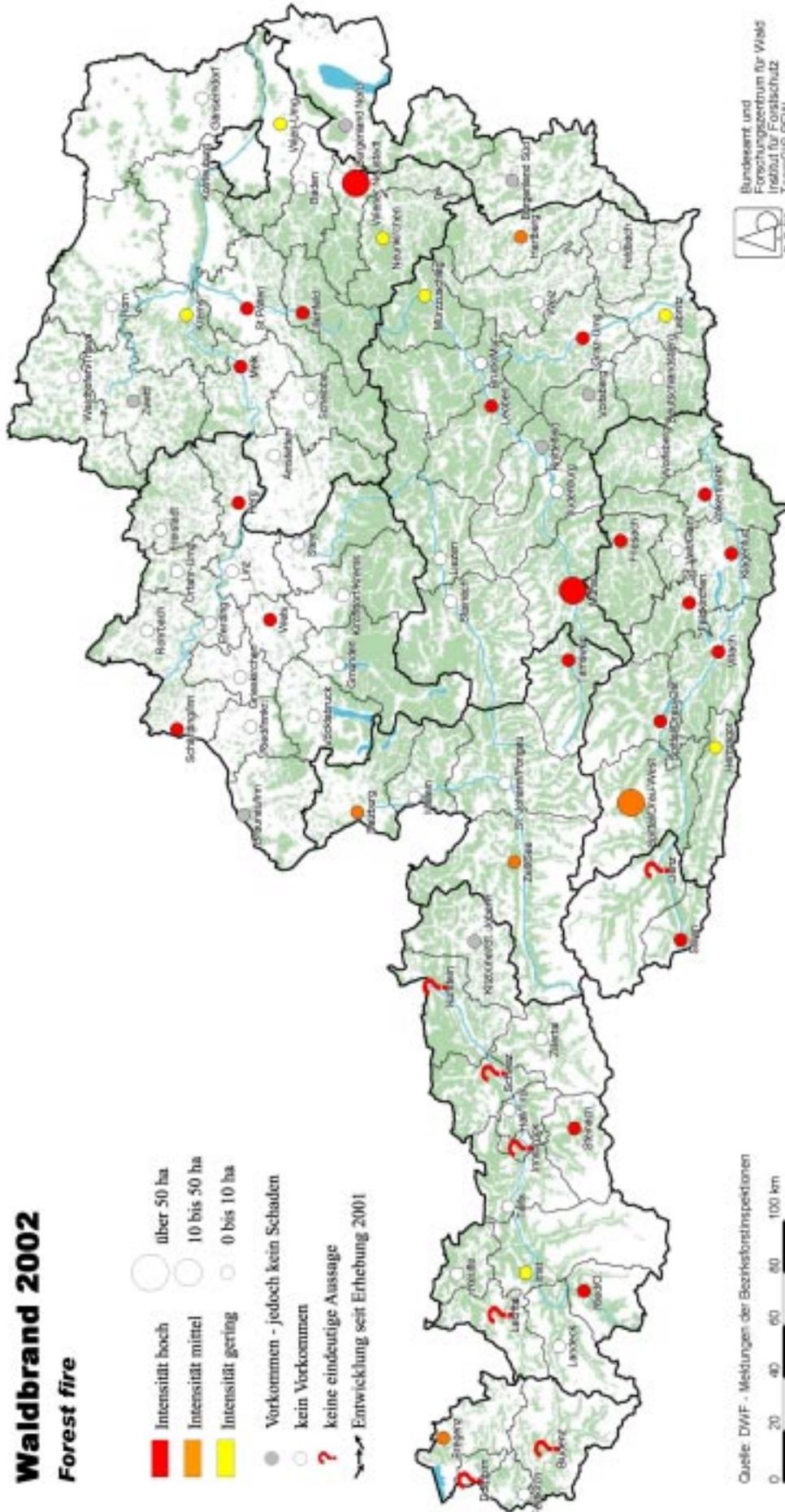
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km



Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Waldbrand 2002 Forest fire

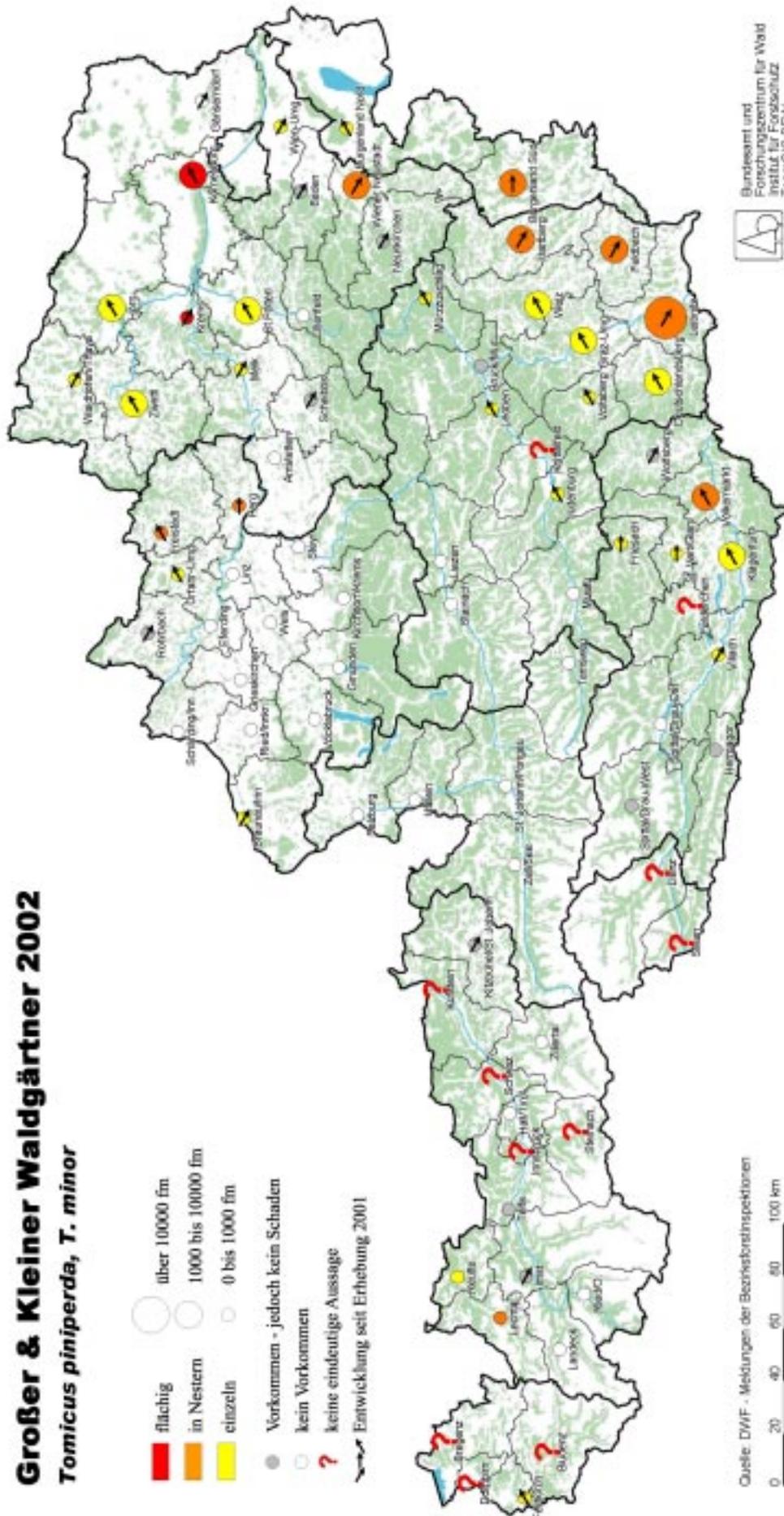
- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- über 50 ha
- 10 bis 50 ha
- 0 bis 10 ha
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ~ Entwicklung seit Erhebung 2001



Großer & Kleiner Waldgärtner 2002

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 Erhebung 2001



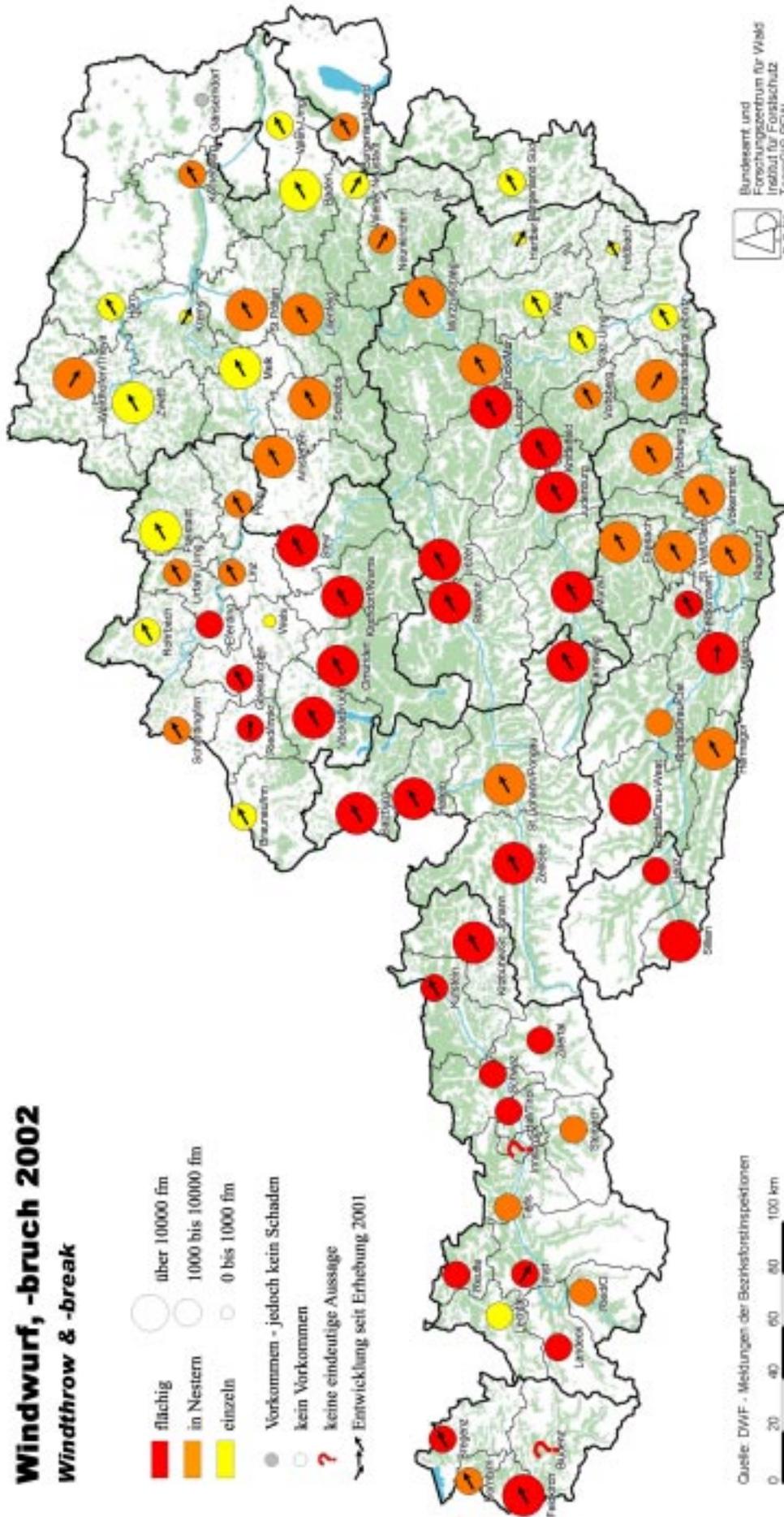
Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektoren
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 TeamGIS-BFW

Windwurf, -bruch 2002

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 Erhebung 2001

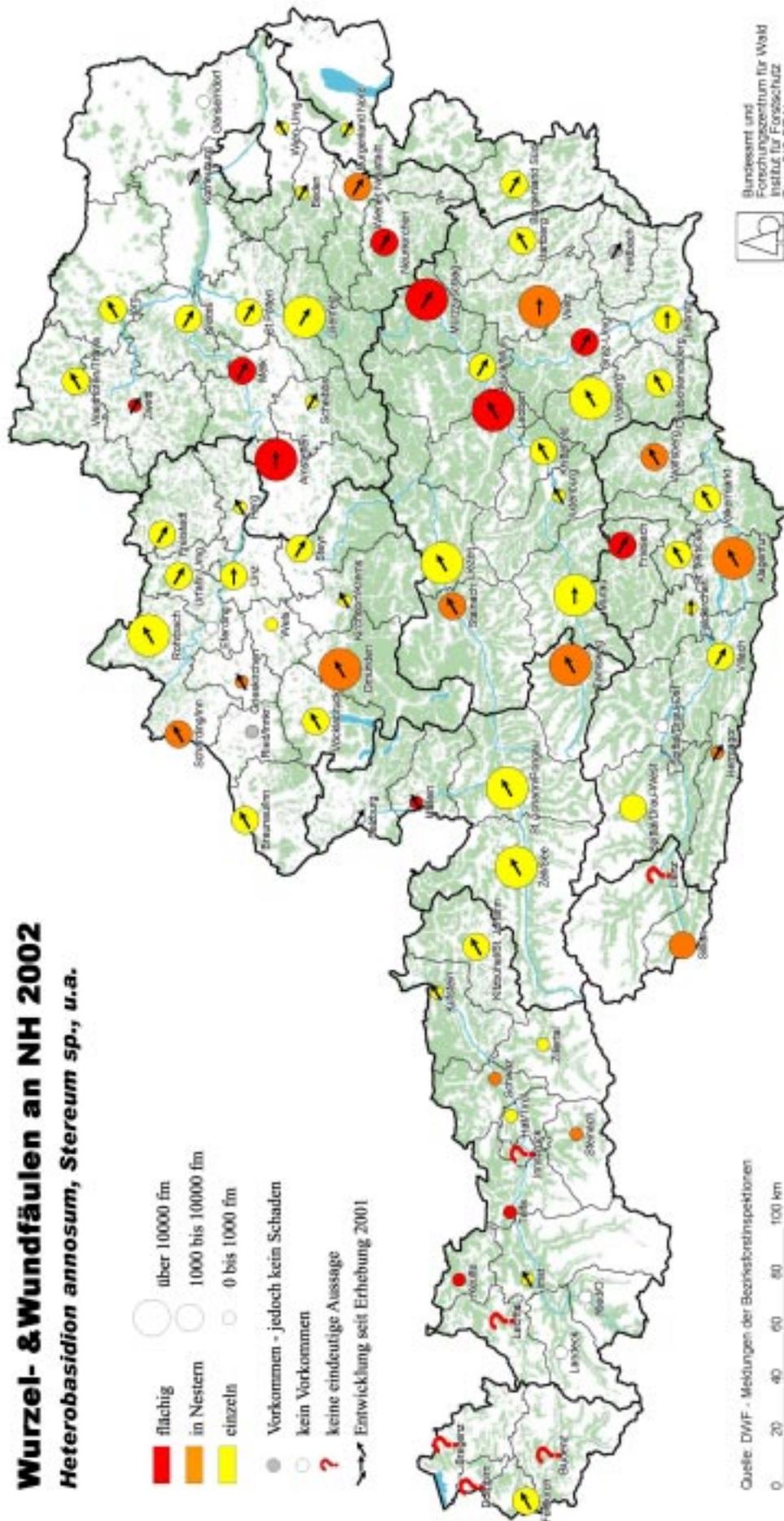


Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Wurzel- & Wundfäulen an NH 2002

Heterobasidion annosum, *Stereum sp.*, u.ä.

- 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 Erhebung 2001

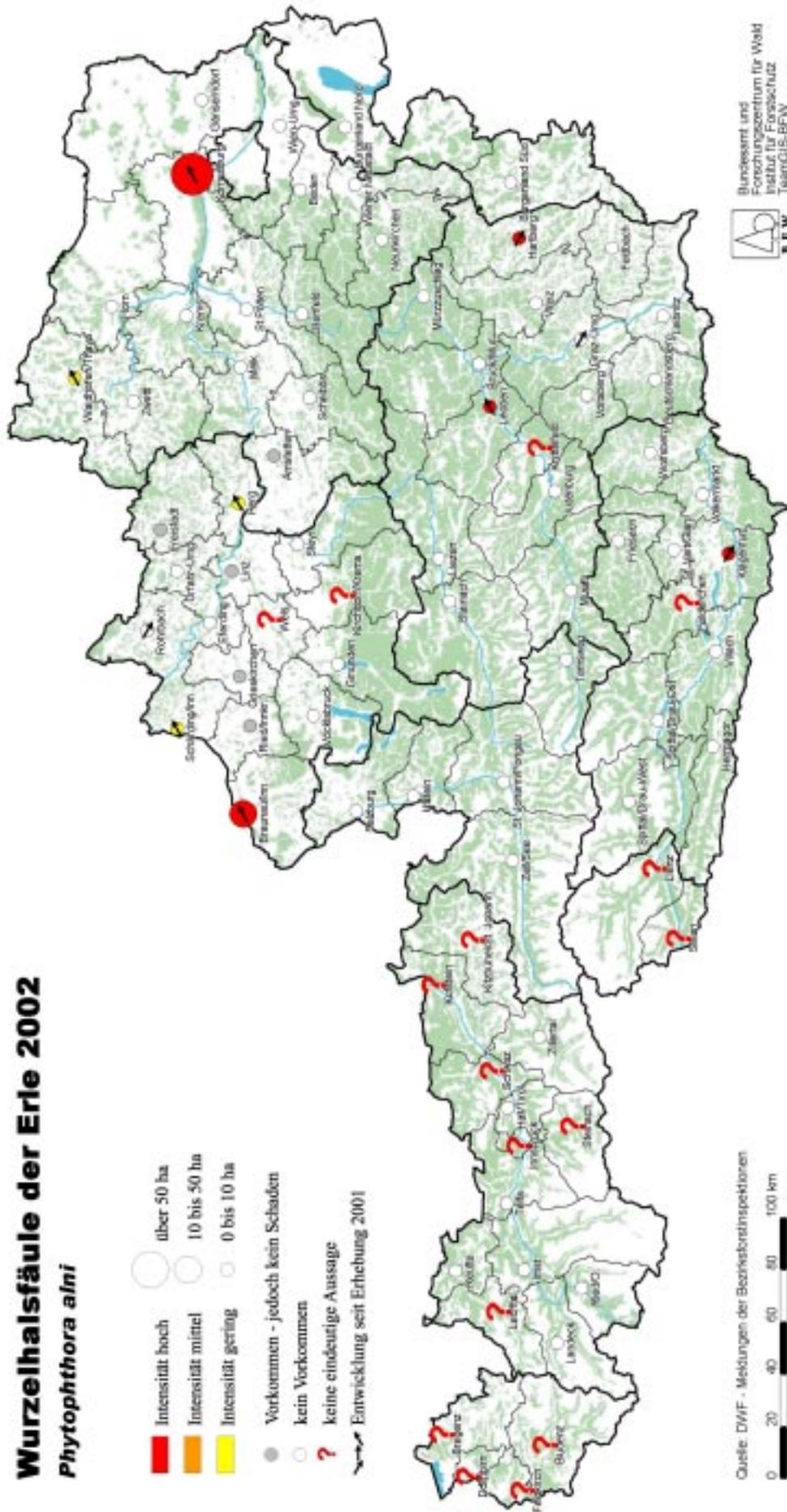


Wurzelhalsfäule der Erle 2002

Phytophthora alni

- Intensität hoch
- Intensität mittel
- Intensität gering
- Vorkommen - jedoch kein Schaden
- kein Vorkommen
- ? keine eindeutige Aussage
- ? Entwicklung seit Erhebung 2001

- über 50 ha
- 10 bis 50 ha
- 0 bis 10 ha



Quelle: DWF - Meldungen der Bezirksforstinspektionen
 0 20 40 60 80 100 km

Bundesamt und
 Forschungszentrum für Wald
 Institut für Forstschutz
 BFW TeamGIS-BFW