



Projektgruppe Biodiversität

und Landschaftsökologie

Methodische Grundlagen für ein Ambrosia-Monitoring in Deutschland - Ergebnisse aus 5 Jahren Erfahrung in Bayern

Stefan Nawrath & Beate Alberternst

Ambrosia-Workshop
JKI Braunschweig
28./29.11.2011

Monitoring in Bayern im Rahmen mehrerer Forschungsvorhaben

im Auftrag

- Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit 2007 bis 2011: **5 Jahre**
- Bayerische Oberste Baubehörde: Ausgewählte Straßenabschnitte 2008 bis 2010



Gliederung

- Was ist Ambrosia-Monitoring?
- Erkenntnisgewinn?
- Methoden des Ambrosia-Monitorings
- Ergebnisse aus Bayern



Was ist Ambrosia-Monitoring?

- Wiederholte Erhebung bekannter Vorkommen
- Suche nach neuen Vorkommen

In Bayern beides durchgeführt:

- Monitoring großer Bestände,
- Absuche Straßen und ausgewählte Biotoptypen, Blindkartierung von 1 km²-Flächen



Bedeutung des Ambrosia-Monitoring

- Im Zusammenhang mit Ambrosia noch viele offene Fragen
- Viele empfohlene Maßnahmen gegen Ambrosia haben teils erhebliche wirtschaftliche Konsequenzen
- neue rechtliche Regelungen: Rechtsgrundsatz der Verhältnismäßigkeit muss erfüllt sein (Geeignetheit, Erforderlichkeit, Angemessenheit)



Fundierte, belastbare Daten erforderlich!

Erkenntnisgewinn durch Ambrosia-Monitoring

- Wie stark ist die Befallssituation?
- Etabliert sich Ambrosia tatsächlich?
- Breitet sich Ambrosia überhaupt aus? Wie schnell?
- Bekämpfungserfolg / Ist eine Bekämpfung überhaupt möglich?
- Freiwilliger Ansatz erfolgreich? Wer kann Monitoring durchführen?
- Weitere Erkenntnisse: Finder, Einschleppungswege, Phänologie
- Früherkennung neuer Entwicklungen, z.B. Frühblüte, Straßen-vorkommen
- Verbesserung des Bekämpfungserfolges: Information Landkreise



Entwicklung von Methoden

- Entwicklung von Indikatoren und Definitionen
 - Individuenzahl
 - Zahl großer Bestände
 - Klassifizierung nach Bedeutsamkeit
 - Status
 - Expansivität
- Möglichst bundeseinheitliche Methodik anstreben
 - Vergleichbarkeit der Befallssituation
 - Zusammenführung der Daten für Bundesdatenbank

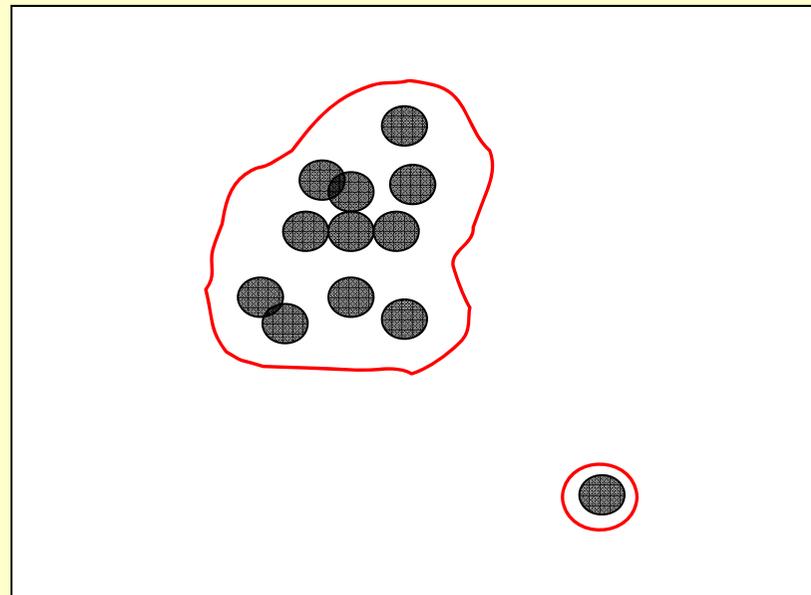


Wie „Große Bestände“ abgrenzen?

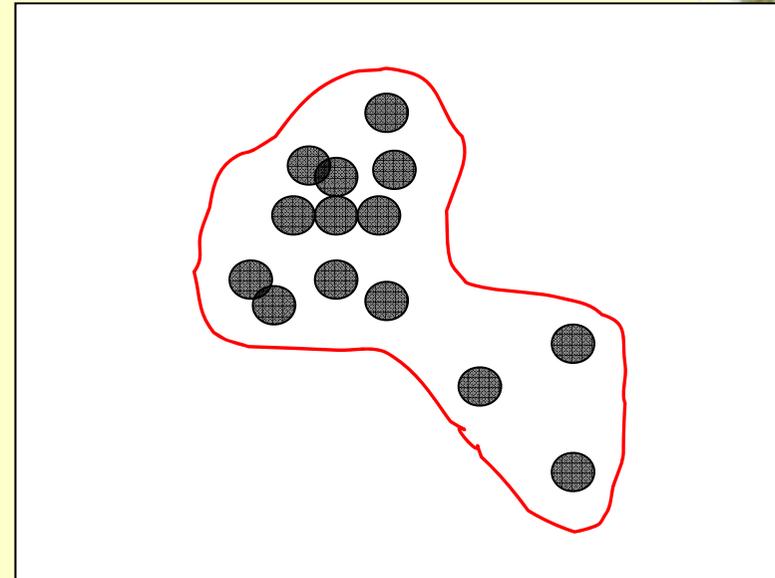
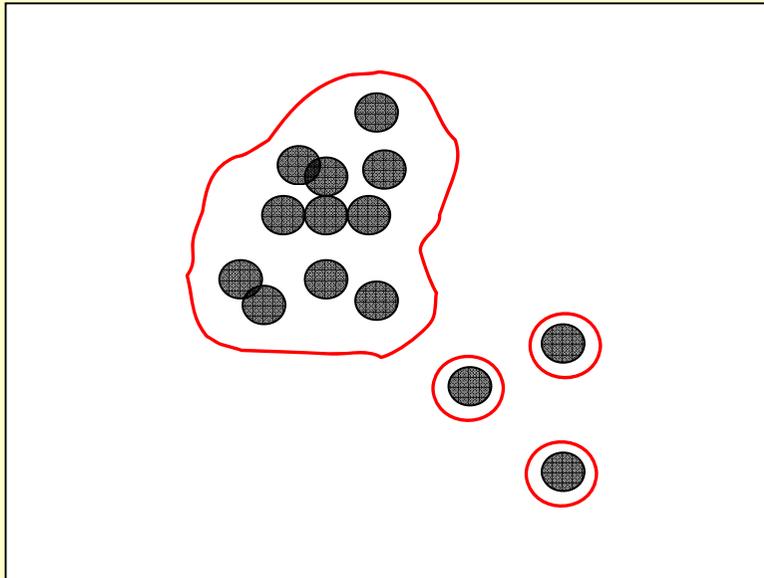
- Mindestgröße/ Bagatellgrenze: ab 100 Pflanzen
- Zusammenfassung von Beständen
 - Wenn räumlich funktionaler Zusammenhang
 - Sehr große Vorkommen: Weitere Zusammenfassung
- Vorkommen Straßen:
 - längs der Straße >100m Lücke
 - Umgebung ab 10m
 - in Abfahrten: Hinter Autobahnschild/ auf angebundenen Straße



Wie „Große Bestände“ abgrenzen?

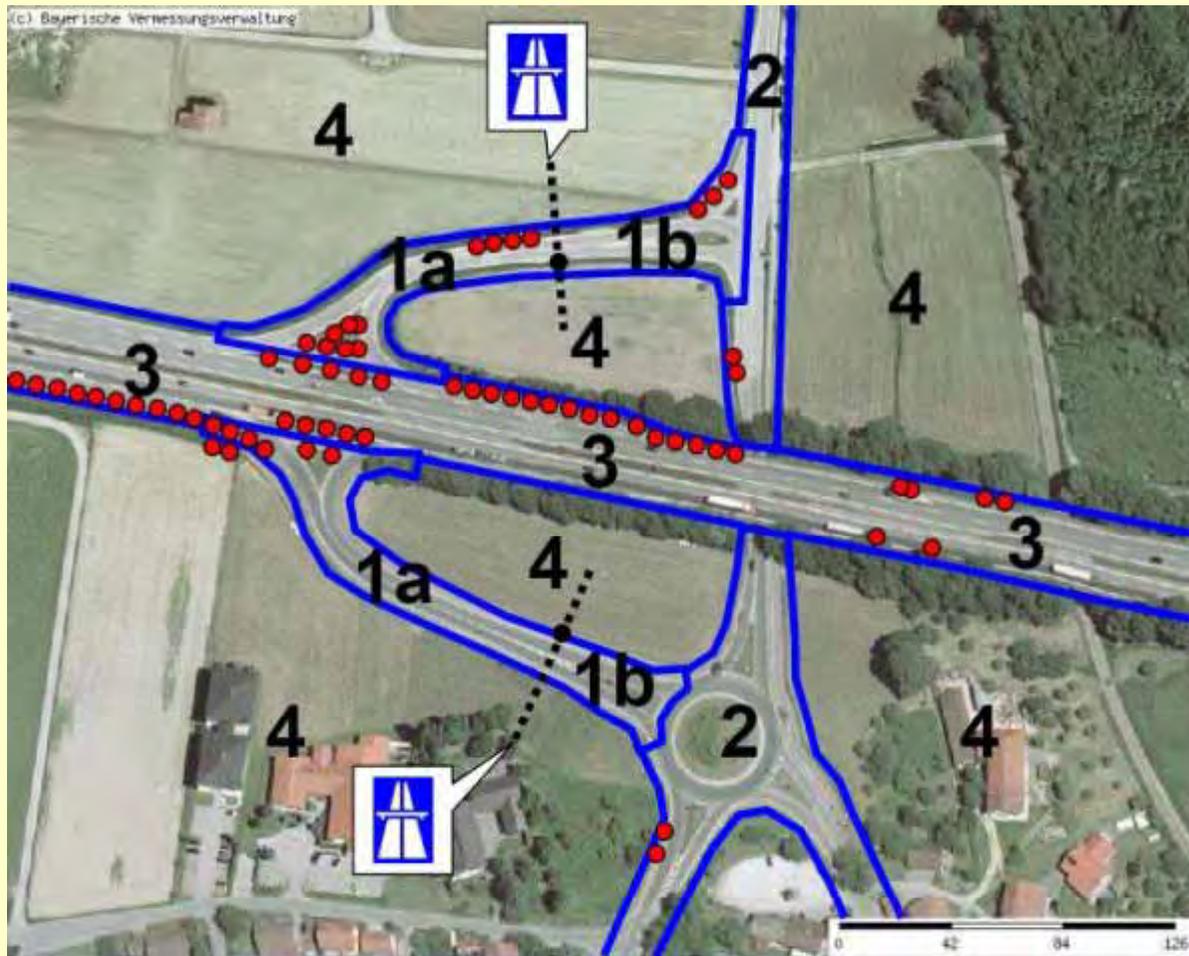


Wie „Große Bestände“ abgrenzen?



zusammenfassen!

Wie „Große Bestände“ abgrenzen?

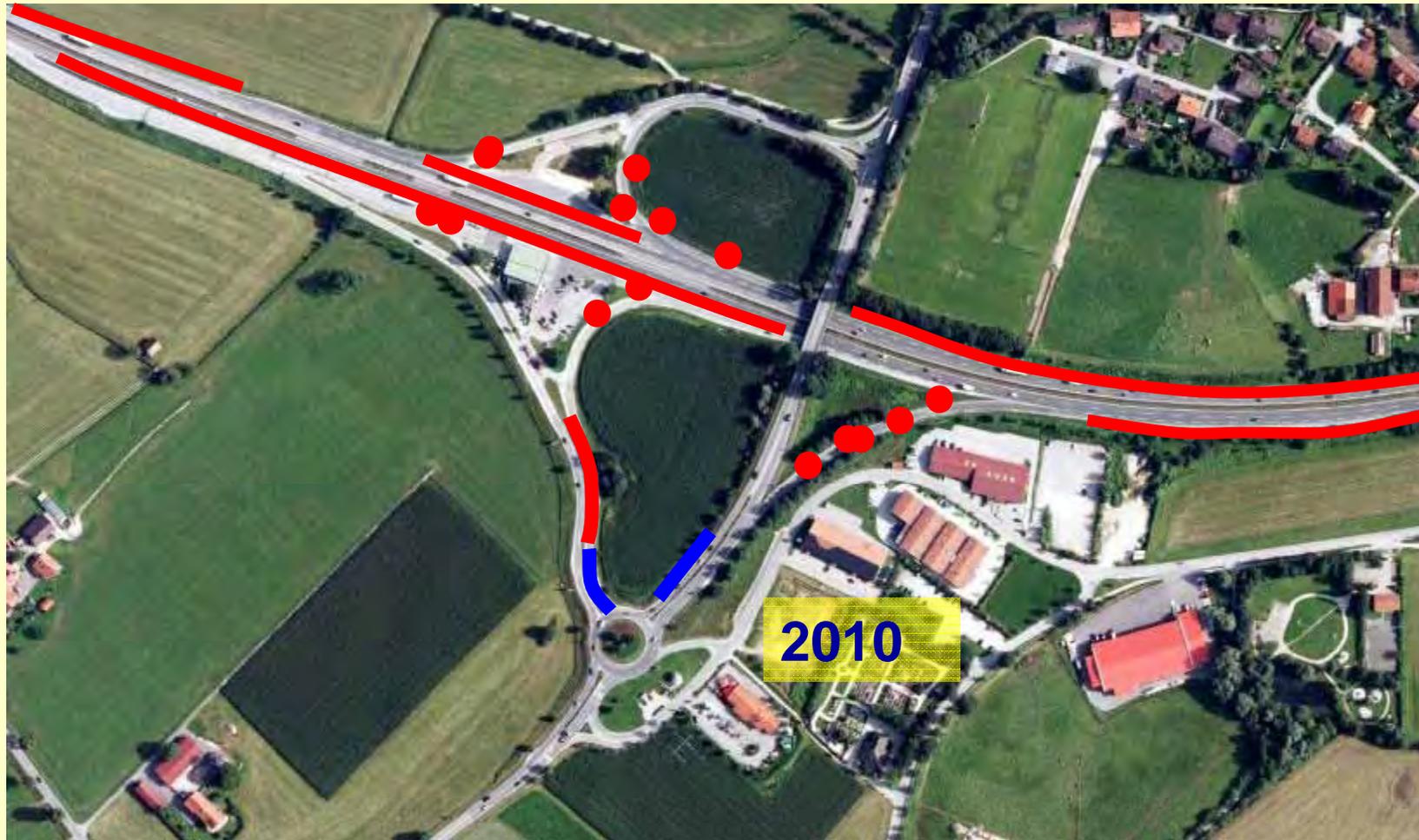


Bundesfernstraßen

Ausbreitung an Anschlußstellen (hypothetische Verbreitung)



Anschlussstellen / angebundene Straßen A8-Ost



Anschlussstellen Bad Reichenhall

Methoden

- Alle Bestände erfassen: solange, bis nachhaltig bekämpft: Kriterien für nachhaltige Bekämpfung
- Zweimalige Erhebung pro Jahr:
vor und nach Bekämpfung: Juni und September/Oktober
- Merkmale: Verbreitung, Flächenausdehnung, Individuenzahl, Reproduktivität, Phänologie, Größe der Pflanzen
 - Bei großen Beständen schwierig: Hochrechnung von Teilflächen, Schätzung
 - Problem: Bekämpfungsmaßnahmen



Ambrosia-Monitoring

Erhebungsbögen

Erhebungsbogen Evaluierung

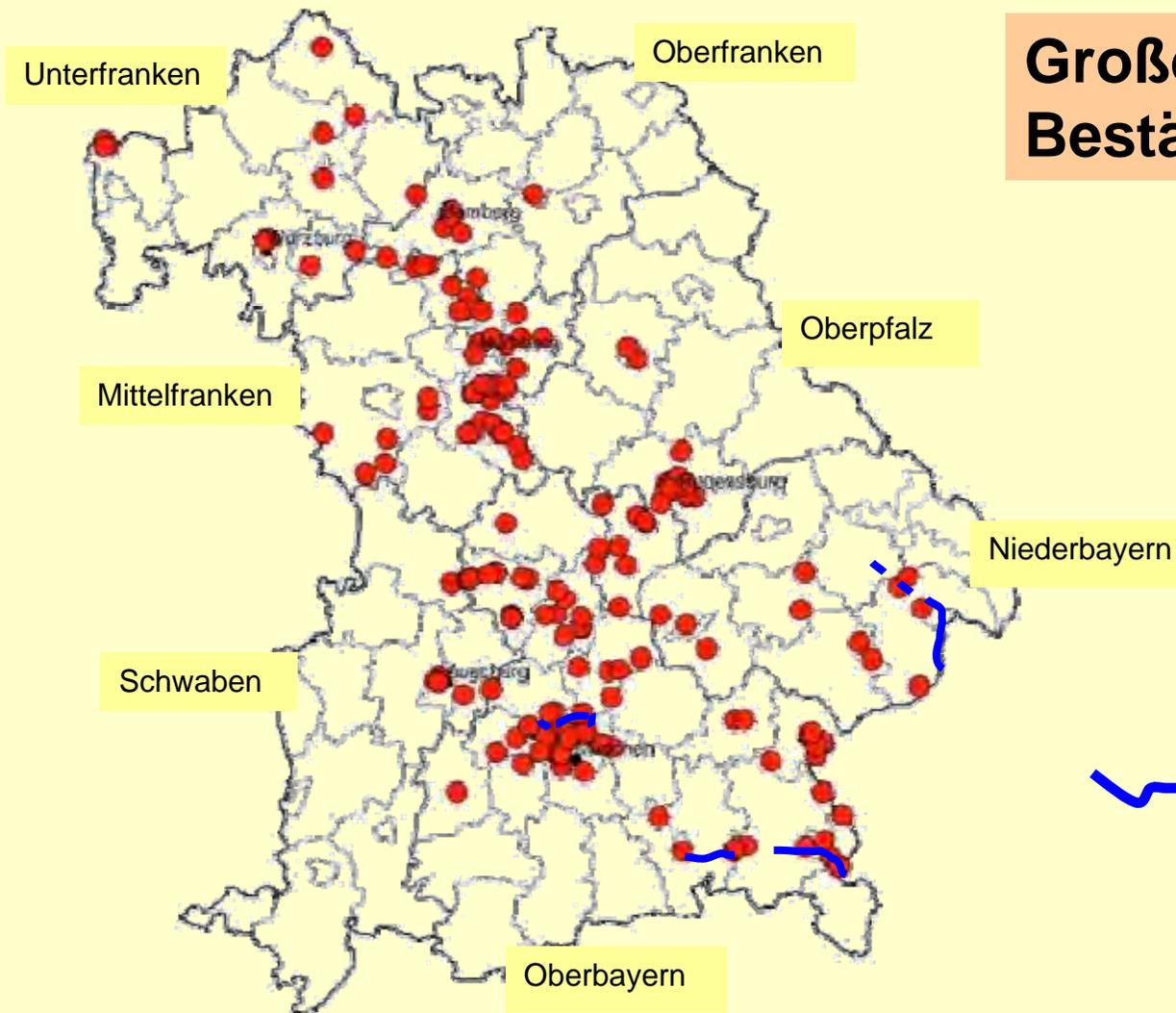
BY-Code	Name Gebiet	
1. Begehung Datum Uhrzeit	Untersuchungstiefe <input type="checkbox"/> S. Naw <input type="checkbox"/> B. Alb <input type="checkbox"/> sonst	
2. Begehung Datum Uhrzeit	Untersuchungstiefe <input type="checkbox"/> S. Naw <input type="checkbox"/> B. Alb <input type="checkbox"/> sonst	
3. Begehung Datum Uhrzeit	Untersuchungstiefe <input type="checkbox"/> S. Naw <input type="checkbox"/> B. Alb <input type="checkbox"/> sonst	
4. Begehung Datum Uhrzeit	Untersuchungstiefe <input type="checkbox"/> S. Naw <input type="checkbox"/> B. Alb <input type="checkbox"/> sonst	
Kontrolle Behörde <input type="checkbox"/> Kontrolle LKR <input type="checkbox"/> sonst		
Individuenzahl Sommer vor Bekämpfung	Größe	Vitalität
Individuenzahl Herbst ab Mitte Sept	Größe	Vitalität
Wahrscheinlichkeit der Fruchtbildung Anteil: % <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> keine Angabe		
Maßnahmenerfolg		
Optimierung		
nach indivZahl <input type="checkbox"/> 1 vollständig <input type="checkbox"/> 2B sehr deutlich auf +10% <input type="checkbox"/> 2b auf +1% <input type="checkbox"/> 2c auf +0,1% <input type="checkbox"/> 3 mäßig best <input type="checkbox"/> 4 geringste		
Maßnahme was, wann, wie <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> überw. keine		
<input type="checkbox"/> Aufreißen		
<input type="checkbox"/> Schnitt (Schlegel/ Mahd) <input type="checkbox"/> regulär <input type="checkbox"/> extra		
<input type="checkbox"/> Ernte Getreide/Mais/Raps/Kartoffel/Zuckerrübe <input type="checkbox"/> regulär <input type="checkbox"/> extra		
<input type="checkbox"/> Eggen/Fräsen <input type="checkbox"/> regulär <input type="checkbox"/> extra		
<input type="checkbox"/> Pflügen <input type="checkbox"/> regulär <input type="checkbox"/> extra		
<input type="checkbox"/> Herbizid <input type="checkbox"/> regulär <input type="checkbox"/> extra		
<input type="checkbox"/> Sonst z.B. Tritt, Flammen		
Bem.		
Wer allg <input type="checkbox"/> Bewirtschafter <input type="checkbox"/> Eigentümer <input type="checkbox"/> Gemeinde <input type="checkbox"/> LKR <input type="checkbox"/> Anwohnerpriv		
Maßnahmen nach Info Sept <input type="checkbox"/> unbek <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja		
Mangelnde Bekämpfung <input type="checkbox"/> keine ab Mitte Sept		
Ernte <input type="checkbox"/> Pfl verschont <input type="checkbox"/> Pfl Regeneration <input type="checkbox"/> Flachgelegt		
Schnitt (Schlegel/ Mahd) <input type="checkbox"/> Pfl verschont <input type="checkbox"/> Pfl Regeneration <input type="checkbox"/> Flachgelegt		
Eggen/Fräsen <input type="checkbox"/> Pfl verschont <input type="checkbox"/> Pfl Regeneration <input type="checkbox"/> Flachgelegt		
Herbizid <input type="checkbox"/> zu spät (beob. viele Fr) <input type="checkbox"/> bedingt wirksam (beob. viele Fr)		
Bem. Herbst		
Mehraufwand <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja wäre erforderlich <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, noch in Rahmen antragsgem. Bewirt <input type="checkbox"/> ja, darüber hinausgehend		
Einschränkung Nutzung <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja wäre erforderlich <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja: <input type="checkbox"/> keine Nutzung		

Erhebungsbogen biologische Merkmale

BY-Code	Name Gebiet		Datum Uhrzeit
Individuenzahl	Veneilung: <input type="checkbox"/> gleichmäßig <input type="checkbox"/> gepulkt <input type="checkbox"/> sonstiges:		
Untersuchungstiefe (wie lange angeschaut, wie viele Personen)? <input type="checkbox"/> S. Nawrath <input type="checkbox"/> B. Abartenst			
Höhe in cm	% oder indiv.	Entwicklung	% oder indiv.
0-10 cm	<input type="checkbox"/>	1 ohne	<input type="checkbox"/>
10-20	<input type="checkbox"/>	2 Knospe	<input type="checkbox"/>
20-30	<input type="checkbox"/>	3 Zentralbl	<input type="checkbox"/>
30-40	<input type="checkbox"/>	4 Vollblüte	<input type="checkbox"/>
40-50	<input type="checkbox"/>	5 Fruchtbl	<input type="checkbox"/>
50-60	<input type="checkbox"/>	6 Fruchtreif	<input type="checkbox"/>
60-70	<input type="checkbox"/>	7 Vollreife	<input type="checkbox"/>
70-80	<input type="checkbox"/>	8 Absterbe	<input type="checkbox"/>
> 80 cm	<input type="checkbox"/>	Knäule <input type="checkbox"/> ja	
Größe	BlütenSt	% oder indiv.	Vitalität
sehr klein	< 5	<input type="checkbox"/>	gut <input type="checkbox"/>
klein	5 - 9	<input type="checkbox"/>	mittel <input type="checkbox"/>
mittel	10 - 49	<input type="checkbox"/>	schlecht <input type="checkbox"/>
groß	50 - 250	<input type="checkbox"/>	tot <input type="checkbox"/>
sehr groß	> 250	<input type="checkbox"/>	
Reife/Alterung <input type="checkbox"/> nein		Früchte: <input type="checkbox"/> wenige <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> viele	
<input type="checkbox"/> Rottfärbung Blätter Stängel		<input type="checkbox"/> männl Ähre <input type="checkbox"/> Verfärbung gelb rot braun <input type="checkbox"/> trocken	
<input type="checkbox"/> Zerfall <input type="checkbox"/> Stängelblä vertrockn		<input type="checkbox"/> absterbend <input type="checkbox"/> tot	
Beeinträchtigung durch Maßnahme an Pfl. sichtbar <input type="checkbox"/> überw. keine Bem./sonst:			
<input type="checkbox"/> Schnitt (Schlegel/ Mahd)			
<input type="checkbox"/> Ernte Getreide/Mais/Raps/Kartoffel/Zuckerrübe			
<input type="checkbox"/> Eggen/Fräsen <input type="checkbox"/> Pflügen			
<input type="checkbox"/> Herbizid <input type="checkbox"/> Kehrmaschine			
<input type="checkbox"/> Flachlegen <input type="checkbox"/> Tritt <input type="checkbox"/> Entlauben (Schlegel)			
Beeinträchtigung sonst <input type="checkbox"/> überw. keine <input type="checkbox"/> Äsung/Beweidung/Schnecken <input type="checkbox"/> Cuscuta <input type="checkbox"/> Pilz <input type="checkbox"/> Läuse			
<input type="checkbox"/> Trockenstreß: <input type="checkbox"/> Frühzeitige Abreife <input type="checkbox"/> Pflanzen tot <input type="checkbox"/> keine reife Fr <input type="checkbox"/> trockene unreife Fr.			
<input type="checkbox"/> Straßenrandstress			
Regeneration nach Beeintr. <input type="checkbox"/> Regeneration <input type="checkbox"/> üppig <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> keine			
Besonderheit <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Fr. ohne Hülle <input type="checkbox"/> schwach geteilte Blätter <input type="checkbox"/> dunkelgrüne Pfl. <input type="checkbox"/> sonstige <input type="checkbox"/> halbierte Früchte auf Boden (Vögel)			



Ambrosia-Monitoring in Bayern



Große Ambrosia-Bestände 2010 n=189

 lange Straßen-vorkommen

Ambrosia-Monitoring in Bayern



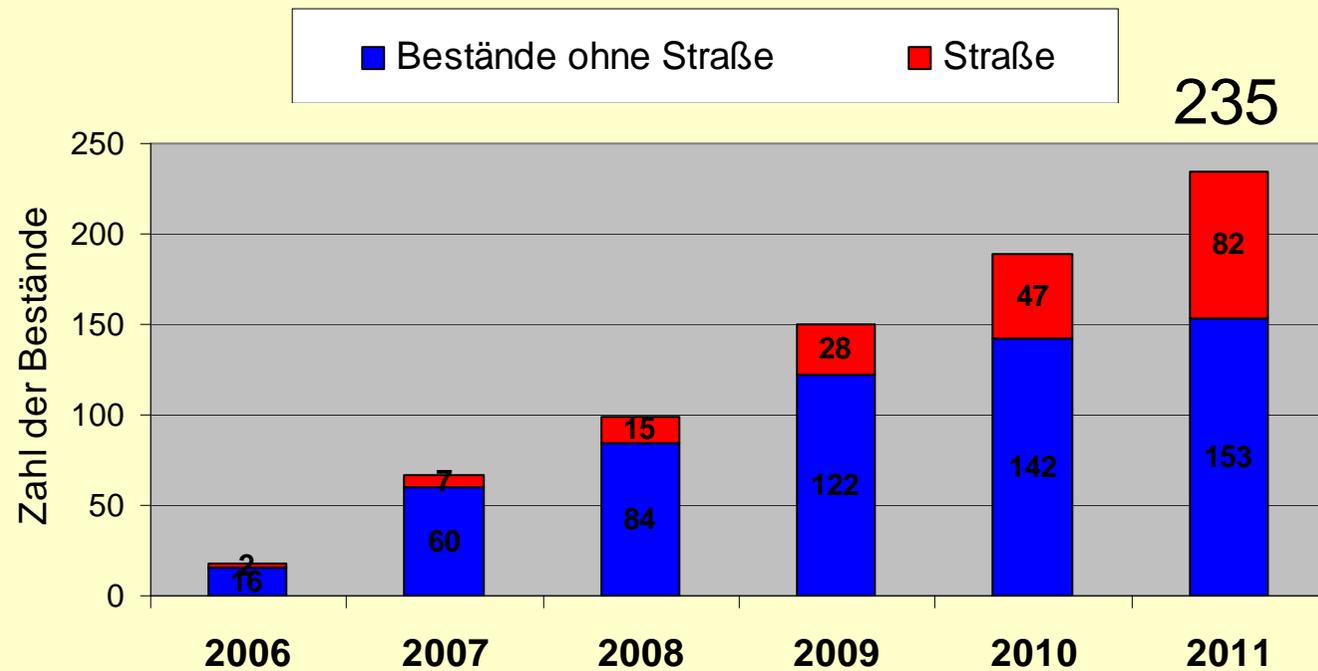
**Große Ambrosia-
Bestände 2010**

 **Gefahrenere
Strecke**

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Großen Ambrosia-Bestände

Summen



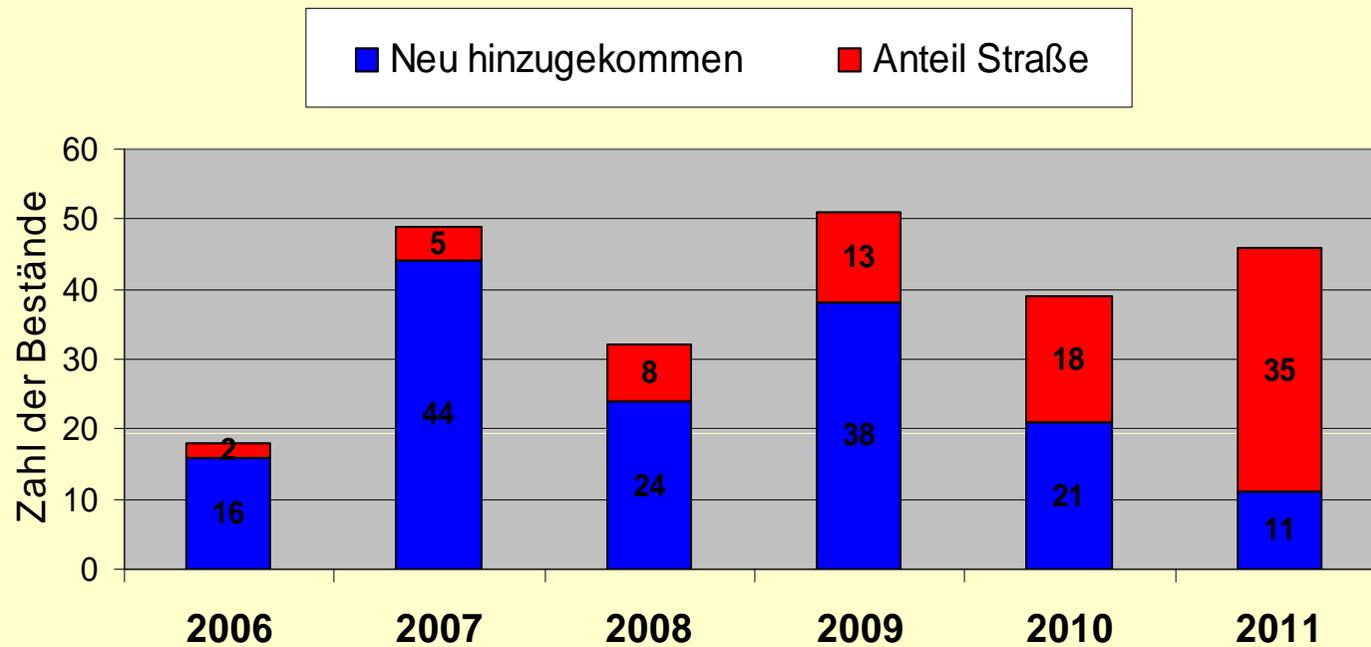
Rot: Anteil Straßen

(Inkl. in der zwischenzeitlich auf <100
Indiv. gesunkene Bestände)

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Großen Ambrosia-Bestände

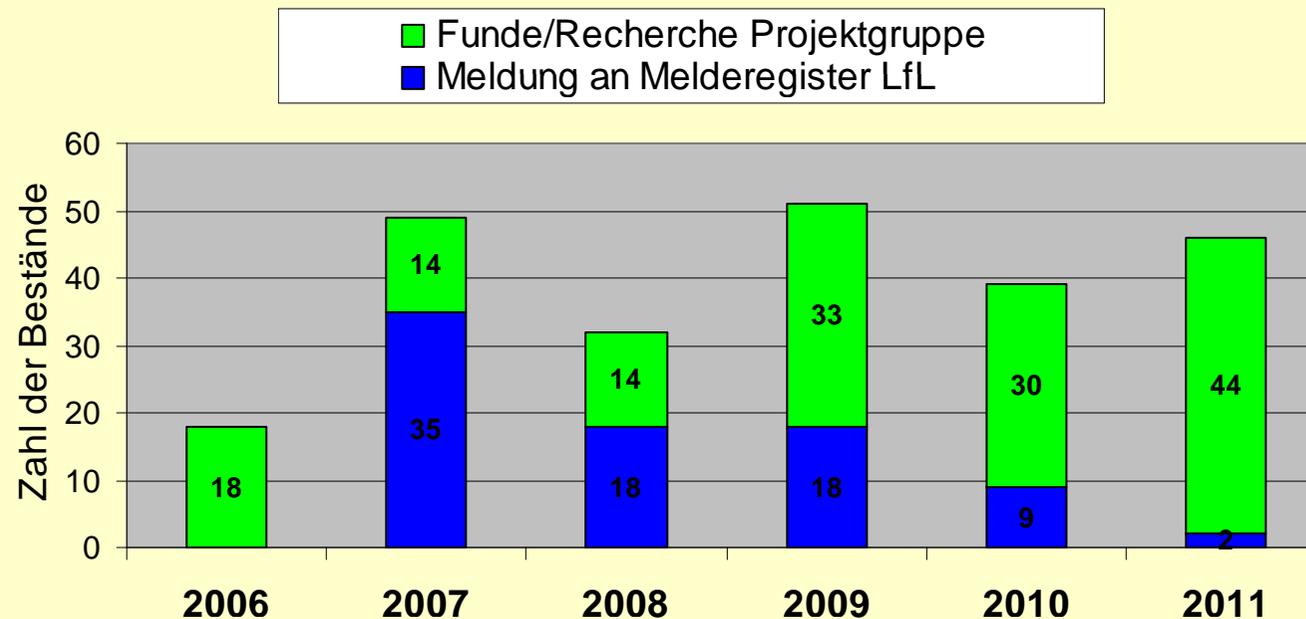
jährliche Zunahme



Rot: Anteil Straßen

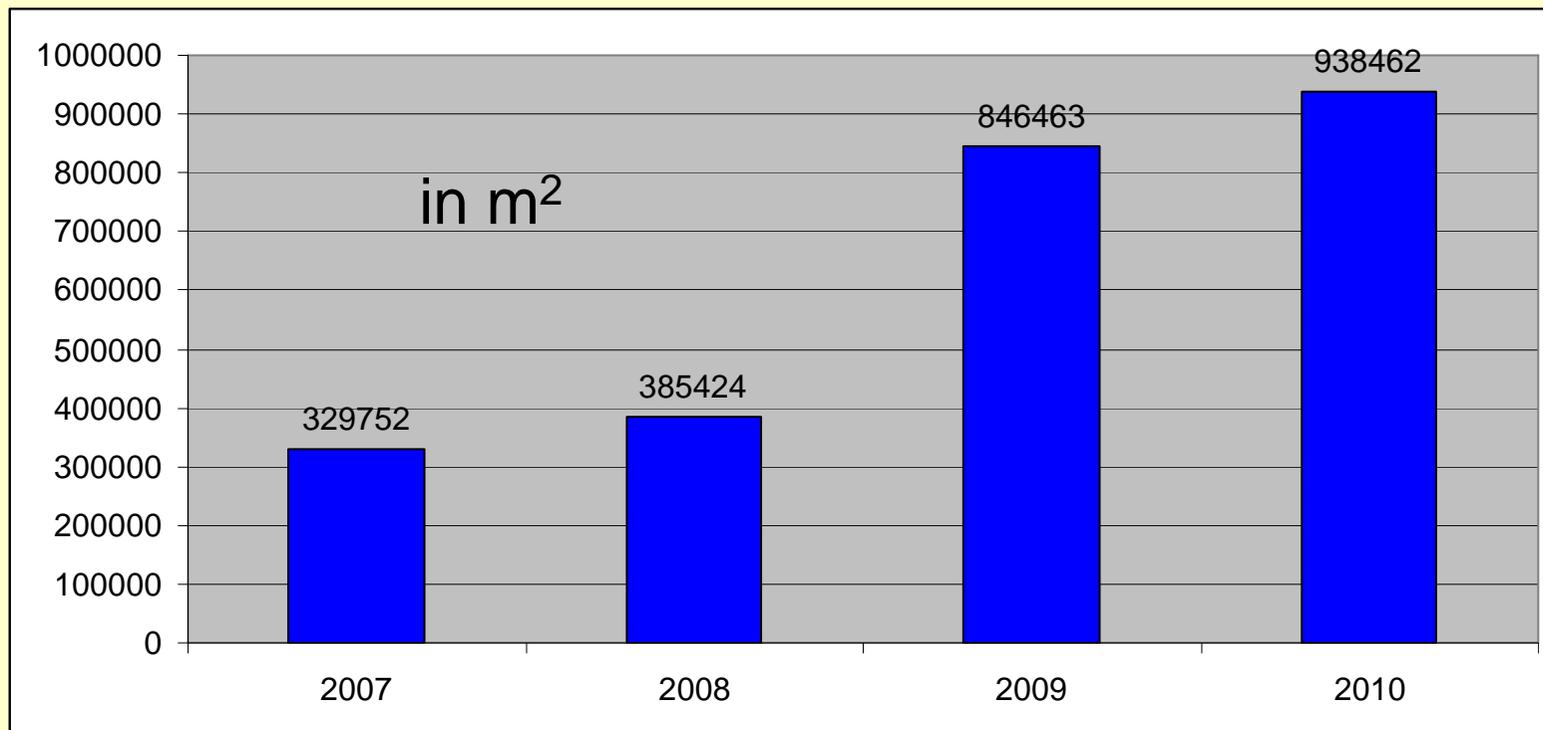
(Inkl. in der zwischenzeitlich auf <100
Indiv. gesunkene Bestände)

Meldeherkunft der großen Ambrosia-Bestände



2009 bis 2011 gezielte Suche: Blindkartierung, Straßen

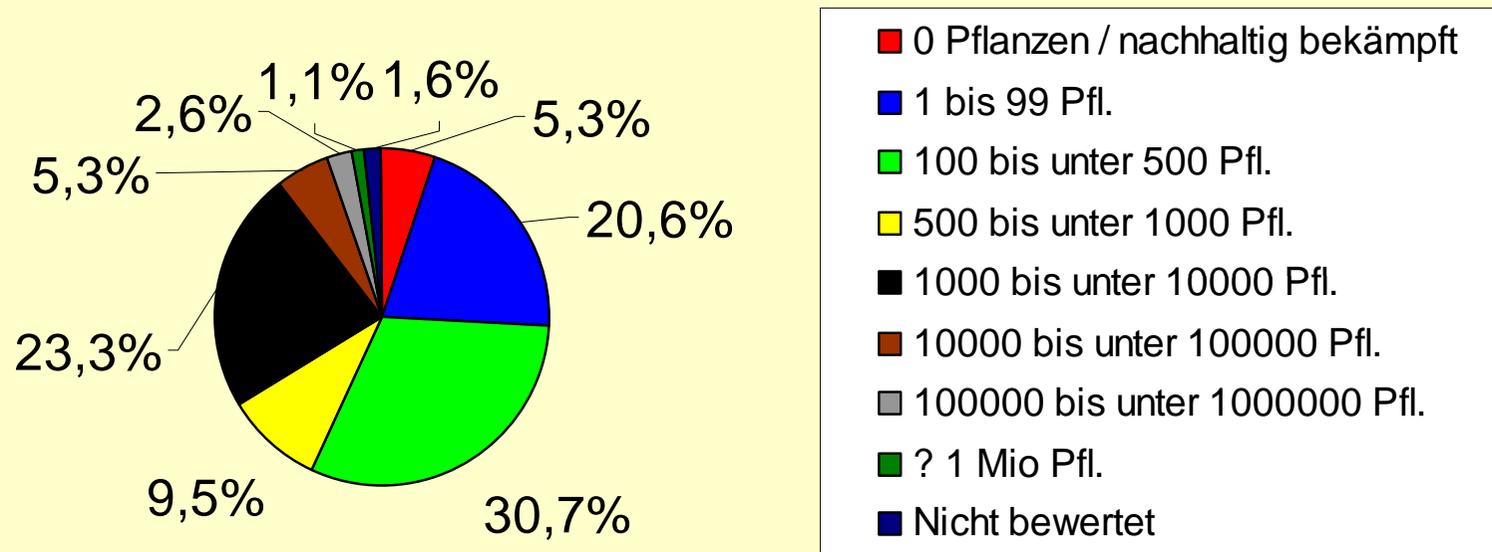
Zunahme der von Ambrosia besiedelten bayerischen Landesfläche 2007 bis 2010



Anteil Landesfläche 2010 nur rund 94 ha = 0,00133 %

Individuenzahl der Bestände

Individuenzahlen der bis 2010 bekannten großen Bestände der Beifuß-Ambrosie im Jahr 2010 (n=189)



Kategorisierung nach Bedeutsamkeit

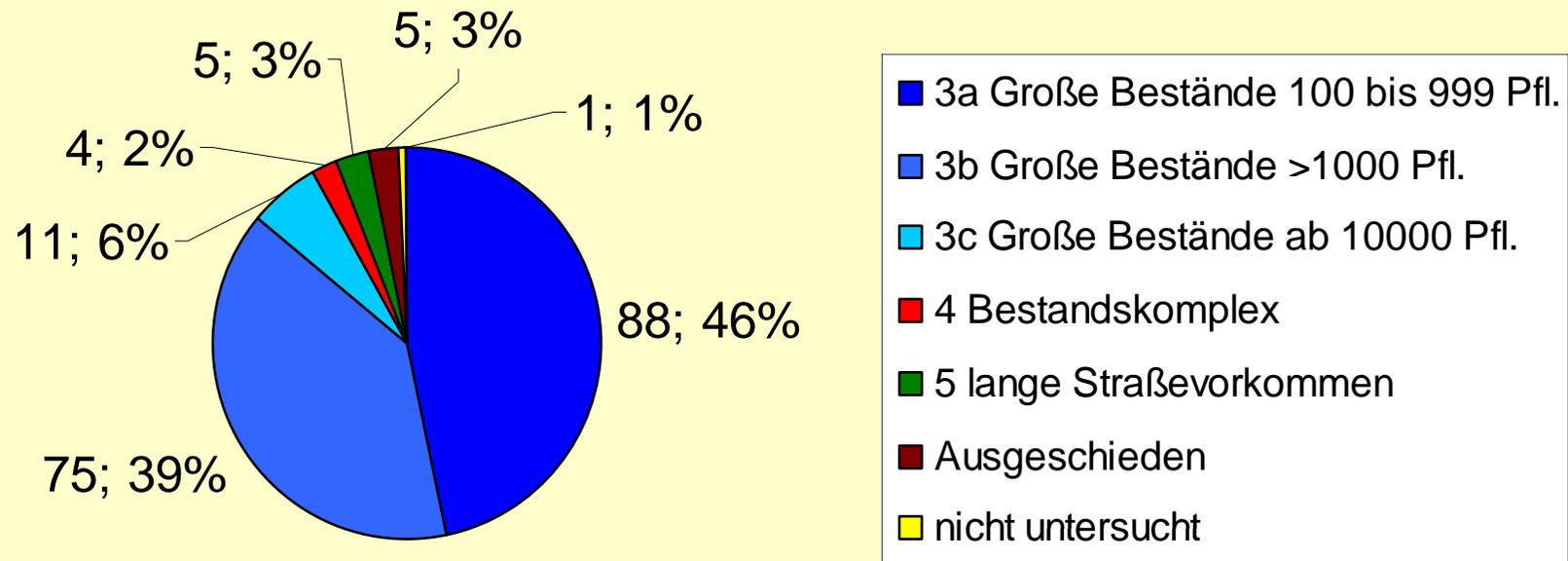
Kriterien

- Individuenzahl vor Einleitung von Gegenmaßnahmen
- Umfang der besiedelten Fläche
- Umfang der Samenbank aufgrund mehrjährige Vermehrung auf der Fläche
- Ausbreitung in die Umgebung
- Alter der Vorkommens
- Bekämpfungsaufwand und Bekämpfungsaussicht
- Zahl der besiedelten Flächentypen und Eigentümer

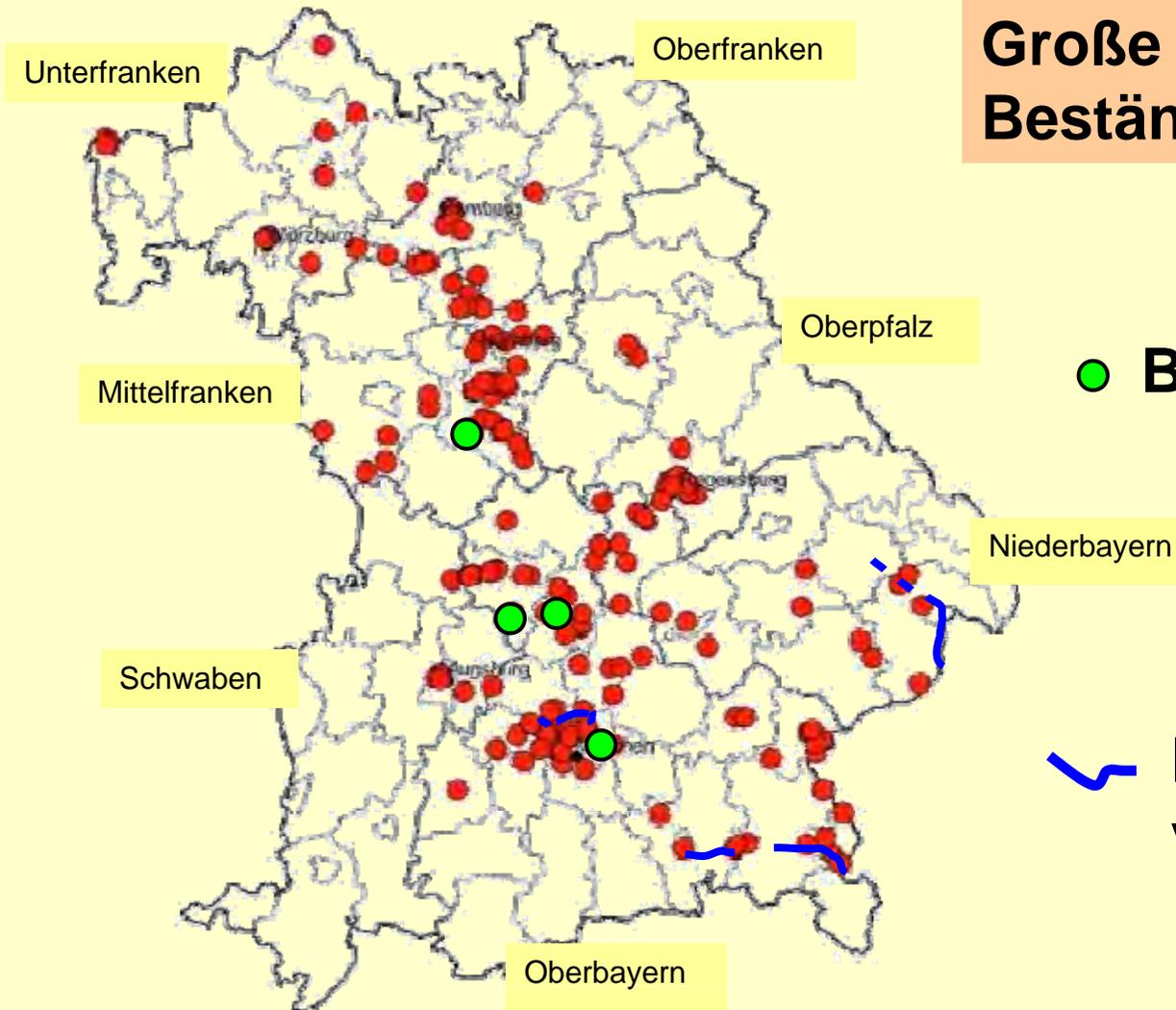
Kategorisierung nach Bedeutsamkeit

- 1 Kleine Gartenbestände
- 2 Kleine Bestände außerhalb der Gärten
- 3 Große Bestände (Unterteilung in 3a, 3b, 3c)
- 4 Bestandskomplexe
- 5 Lange Straßenvorkommen
- 6 Bestands-Region → in Bayern nicht vorhanden

Kategorien der Bedeutsamkeit in Bayern 2010



Ambrosia-Monitoring in Bayern



Große Ambrosia-Bestände 2010 n=189

● **Bestandskomplex**

~ lange Straßen-vorkommen

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Bestandskomplex

Großarreshausen, LKR Pfaffenh.



2007
entdeckt

3,6 ha

2011:
384000
Pflanzen

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Bestandskomplex

Großarreshausen, LKR Pfaffenh.



Ambrosia-Monitoring in Bayern

Bestandskomplex

Schrobenhausen, LKR Neuburg-S.



2007
entdeckt

2010 zum
Bestandsk.
aufgestiegen

1,04 ha

2011: 6420
Pflanzen

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Bestandskomplex

Schrobenhausen, LKR Neuburg-S.



Ambrosia-Monitoring in Bayern

Bestandskomplex

Aschheim, LKR München



2009
entdeckt

3,6 ha

2011: 10000
Pflanzen

Ambrosia-Monitoring in Bayern

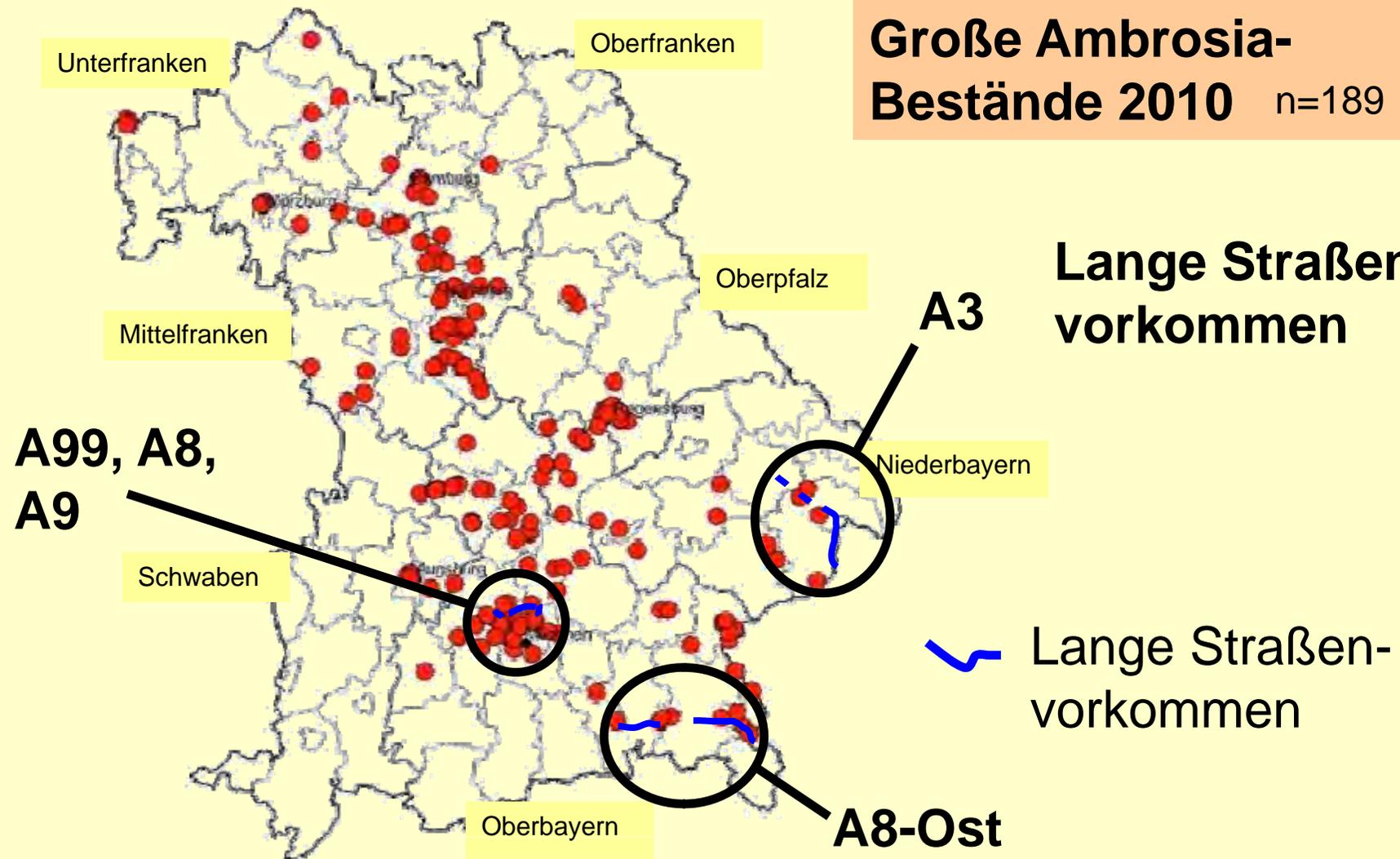
Bestandskomplex

Aschheim, LKR München



02.08.2009

Ambrosia-Monitoring in Bayern



Ambrosia an Straßen

Straßen



A8-Ost bei Piding

A3 nahe Passau

Ambrosia an Straßen

A8 zwischen zwischen Rosenheim und Salzburg



Entdeckung: 2006

Wann Bestände aus dem Monitoring löschen?

Wenn eine nachhaltige Bekämpfung sehr wahrscheinlich ist!



Problem: Ambrosia ist ein intermittierender Epökophyt:
Aufbau einer Samenbank

Vorkommen können über Jahre ausbleiben und
sich dann über die Samenbank regenerieren

Wann Bestände aus dem Monitoring löschen?

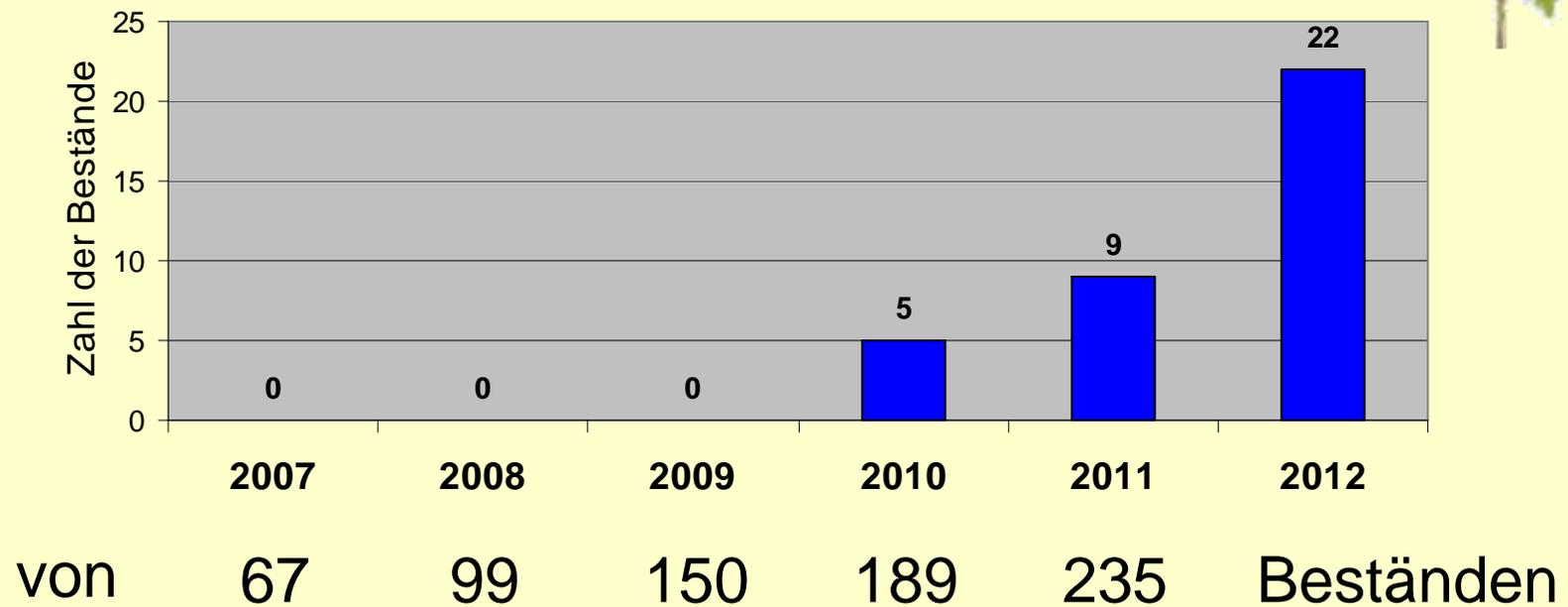
Kriterien für die Beurteilung der nachhaltigen Bekämpfung

1. Größe des Bestandes in seiner maximalen Ausdehnung
2. Mindestens ein Jahr keine oder sehr wenige Pflanzen aufgetreten
3. Umfang und räumliche Ausdehnung der Bodensamenbank
4. Prognose der Etablierungswahrscheinlichkeit
5. Potenziellen anthropogene Samenausbreitung
6. Gefahr der Ausbreitung in Umgebung: Vorkommen von Flächen mit guter Habitateignung in unmittelbarer Nähe?
7. Veränderungswahrscheinlichkeit der Nutzung



Wann Bestände aus dem Monitoring löschen?

Nachhaltig bekämpfte Bestände



Ausbreitung

Ermittlung der potenzielle Ausbreitungsmöglichkeit anhand des Flächentyps

Ermittlung durch Felderhebung: Ausbreitung

- Innerhalb Biotoptyp
- In Umgebung
- durch Abtransport von Erde

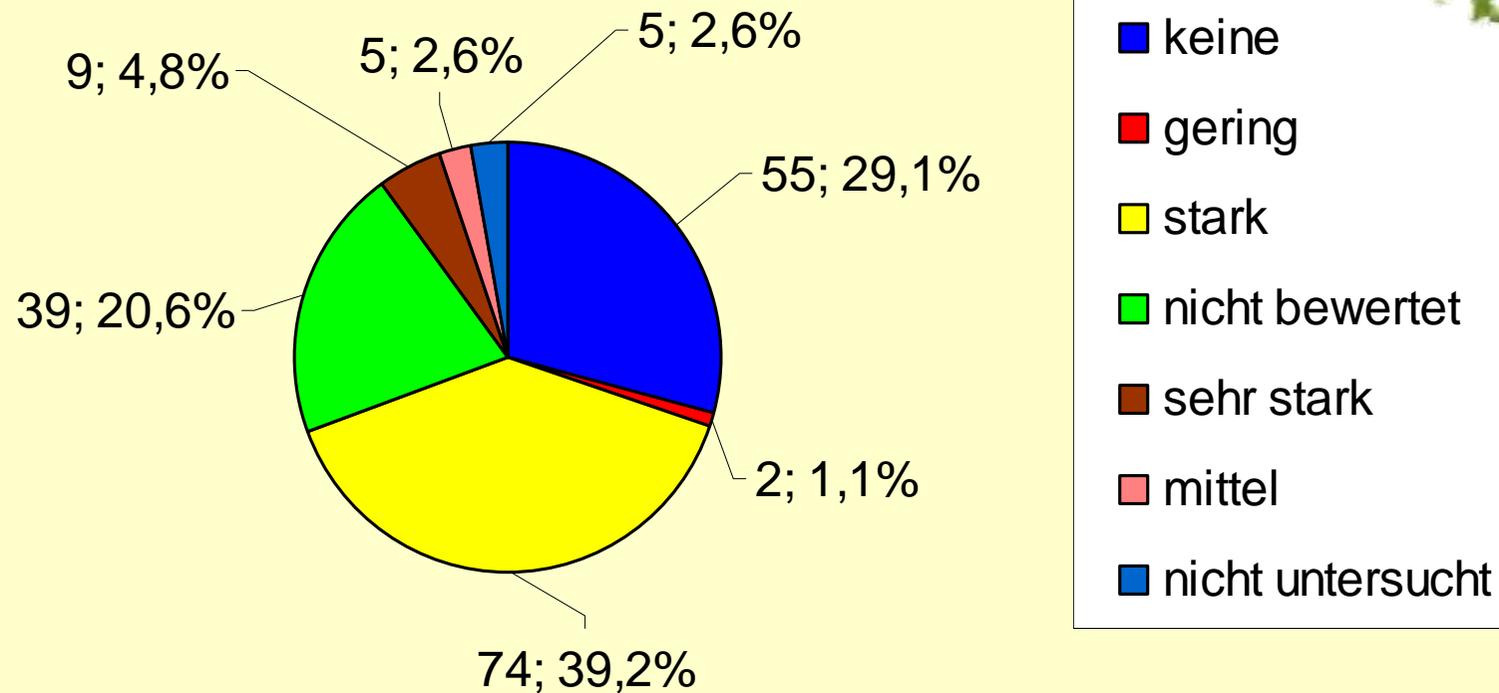


Ausbreitung innerhalb Biotop / Umgebung



Kategorie	Ausbreitungsstatus in die Umgebung	Definition
0	keine	Die Bestände beschränken sich nur auf den Biotoptyp auf dem auch die Einschleppung erfolgte (Ausgangsbiotop). Innerhalb des Biotoptyps kann eine Vermehrung/Ausbreitung stattfinden.
1a	gering, bis 5 m	Ausbreitung von bis zu 5 Metern von dem Ausgangsbiotop entfernt
1b	mittel, 5 bis 10 m	Ausbreitung von 5 bis 10 Metern von dem Ausgangsbiotop entfernt
2	stark, 10 bis 100 m	Ausbreitung von bis zu 100 Metern von dem Ausgangsbiotop entfernt
3	sehr stark, >100 m	Ausbreitung von mehr als 100 Metern von dem Ausgangsbiotop entfernt
4	Durchdringung eines größeren Landschaftsausschnittes	Mehrere Biotope eines größeren Landschaftsausschnittes sind stark bewachsen, ohne dass ein bestimmtes Ausbreitungszentrum auszumachen ist = Biotopkomplex siehe Kapitel #
-	keine Bewertung	Die Einbringungssituation erlaubt keine Bewertung ob die Verbreitungssituation auf eine Ausbreitung oder die Einschleppung zurückzuführen ist

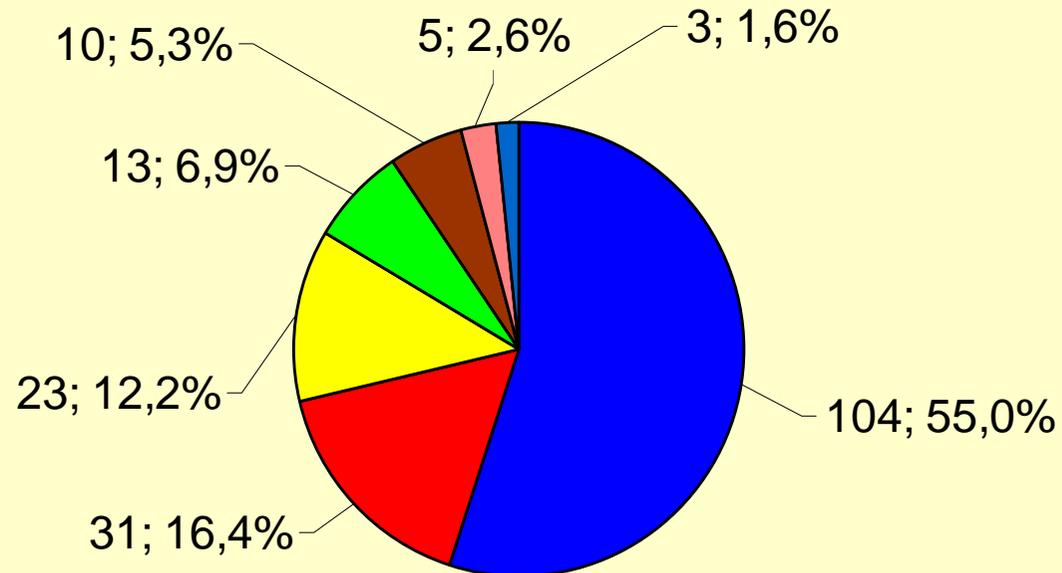
Ausbreitung innerhalb Biotop



n=189



Ausbreitung in Umgebung



n=189

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Beispiel für Ausbreitung in die Umgebung



Erlangen

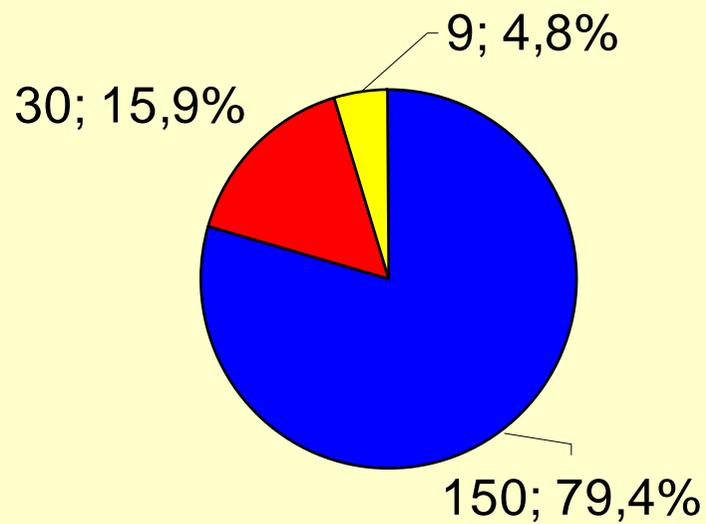
30 m entlang
Feldweg

23 m auf Acker

Ausbreitungsstatus:
„stark“.

16.09.2007

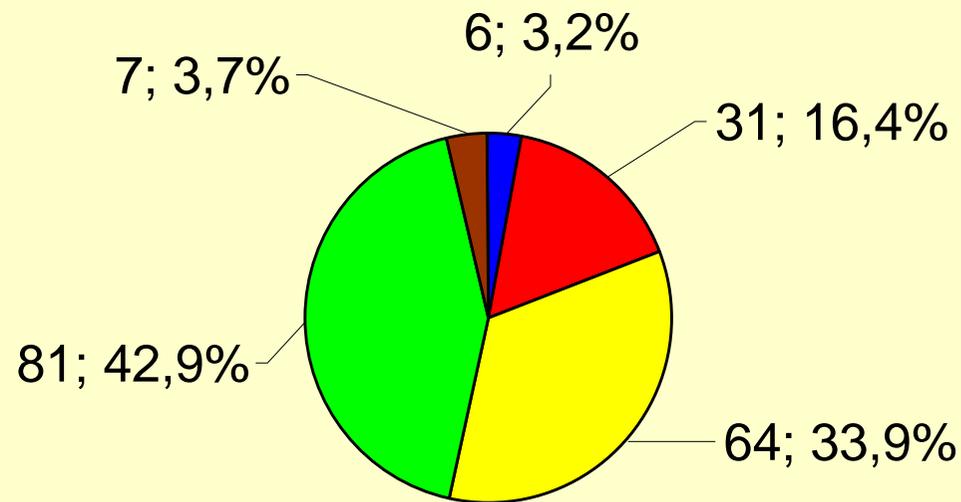
Mögliche Ausbreitung durch Abtransport von Erde



- kein Abtransport von Erde
- Abtransport von Erde
- unbekannt

n=189

Potenzielle Samenverfrachtung



- keine
- mäßig
- hoch
- sehr hoch
- nicht untersucht

n=189

Bekämpfungserfolg

a) Bekämpfungserfolg im Maßnahmenjahr

Vergleich Individuenzahl vor/ nach Bekämpfung (Sommer/Herbst)
(Im Herbst nur reproduktive Pflanzen)

b) Bekämpfungserfolg im Folgejahr/ in den Folgejahren

Vergleich Individuenzahl vor Bekämpfung über mehrere Jahre

Bekämpfungsziel

Vollständige Unterbindung der Reproduktion

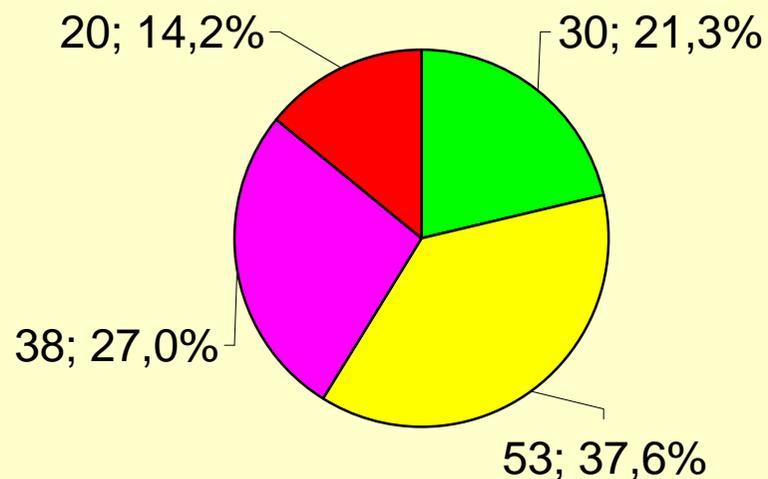
Bekämpfungserfolg - Maßnahmenwirksamkeit

Bewertungsschema

Kategorie	Definition Maßnahmenwirksamkeit
1	Vollständige Entfernung des Ambrosia-Bestandes; oder geringfügige Restbestände i. d. R. nicht blühender bzw. nicht reproduktiver Pflanzen, insbesondere Keim- oder Jungpflanzen können noch vorhanden sein.
2	Sehr deutliche Reduktion des Ambrosia-Bestandes: Von dem ehemaligen Bestand sind blühende und fruchtende Pflanzen noch in <u>geringen Anteilen</u> (<10 %) vorhanden, bzw. haben sich regeneriert. Nach dem Anteil der noch vorhandenen Ambrosia-Pflanzen erfolgt eine Untergliederung in folgende Gruppen:
	2a : Rückgang auf weniger als 10 % der Individuen = mittel
	2b: Rückgang auf weniger als 1 % der Individuen = stark
	2c: Rückgang auf weniger als 0,1 % der Individuen = sehr stark
3	Mäßig deutliche Reduktion des Ambrosia-Bestandes: Von dem ehemaligen Bestand sind blühende und fruchtende Pflanzen noch in <u>größeren Anteilen</u> (≥10 % bis 50 %) vorhanden, bzw. haben sich regeneriert.
4	Geringe oder keine Reduktion des Ambrosia-Bestandes: Die Individuenzahl ging nicht oder nur geringfügig zurück (weniger als 50 %). Die Pflanzen gelangten zur Blüte und Fruchtreife.

Bekämpfungserfolg - Maßnahmenwirksamkeit

Bewertung Maßnahmenwirksamkeit 2010

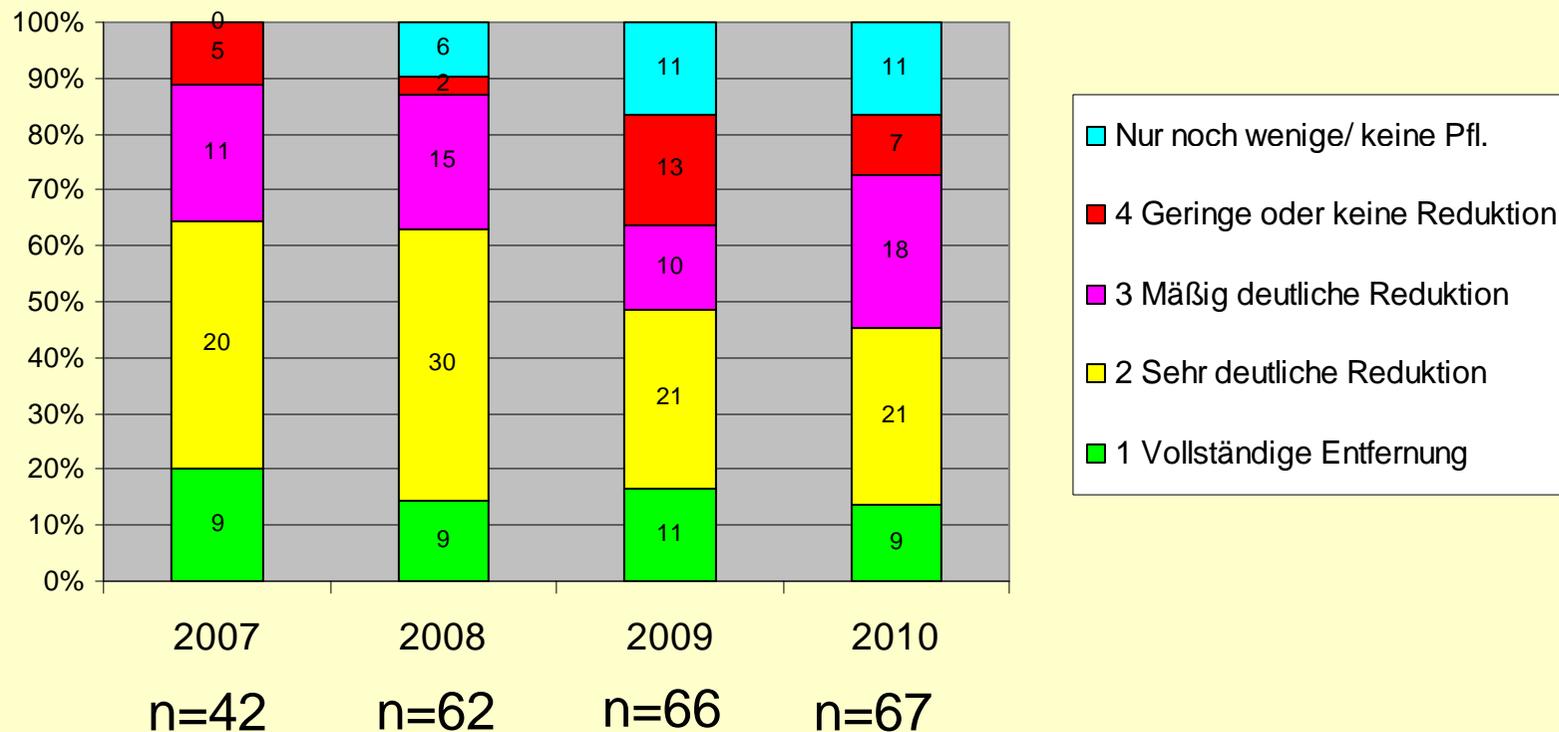


- 1 Vollständige Entfernung
- 2 Sehr deutliche Reduktion <10%
- 3 Mäßig deutliche Reduktion (>=10 % bis 50 %)
- 4 Geringe oder keine Reduktion (weniger als 50 %).

n=141 (48: Ausgeschieden, 0, <10, zu spät entdeckt)

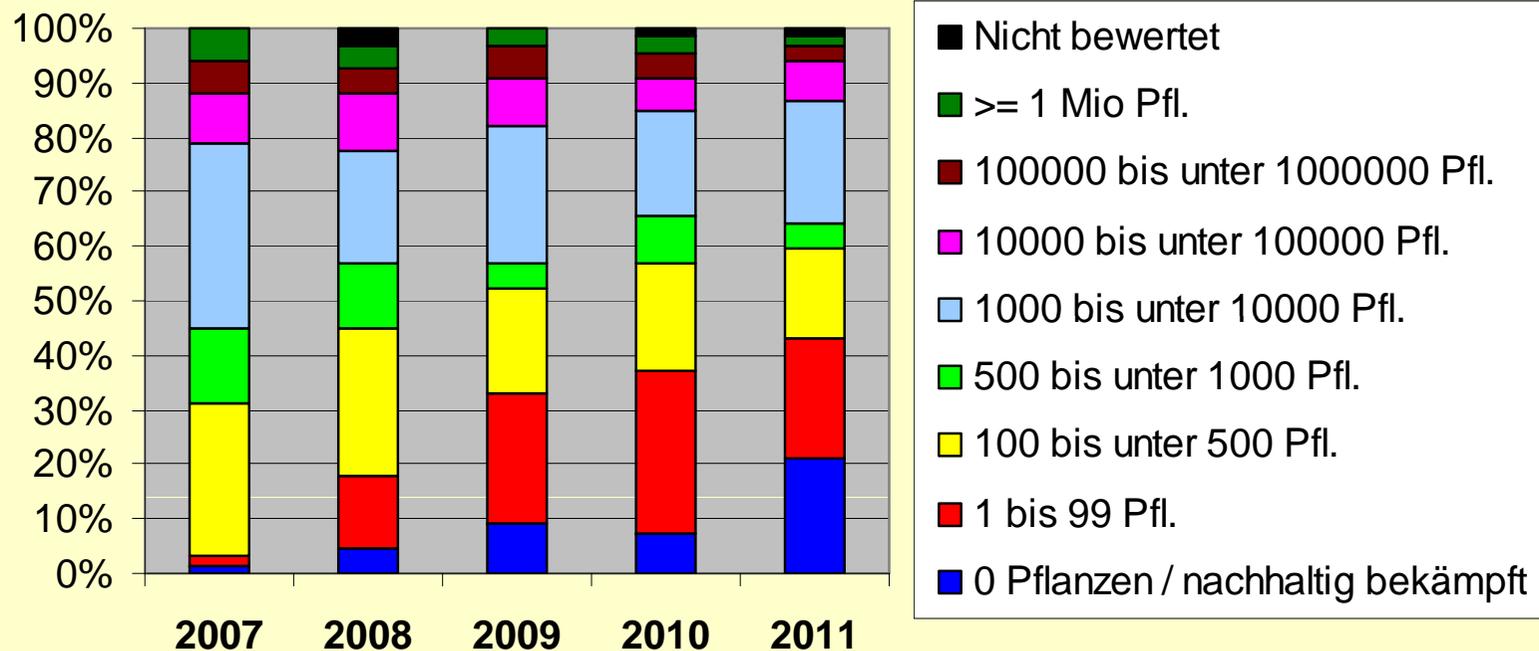
Bekämpfungserfolg - Maßnahmenwirksamkeit

Vergleich der Maßnahmenwirksamkeit der bis 2007 bekannten großen Bestände 2007 bis 2010



Bekämpfungserfolg im Folgejahr

Individuenzahlen der 2006/2007 entdeckten Bestände
2007 bis 2011



n=67

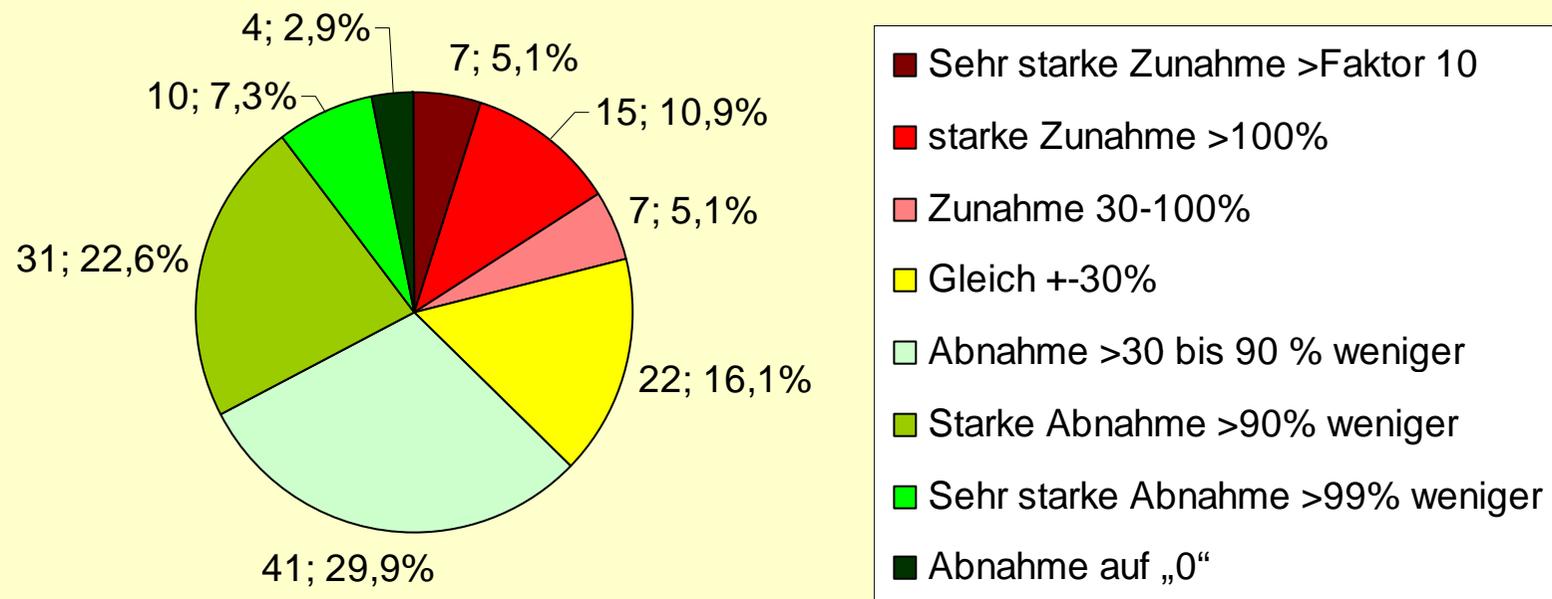
Bekämpfungserfolg im Folgejahr

Bewertungsschema

Kategorie	Definition Bestandsveränderung
Sehr starke Zunahme	> Faktor 10
starke Zunahme	Mehr als doppelt so viele Pflanzen
Zunahme	30 bis 100 % mehr Pflanzen
Gleich	Etwa gleich viele Pflanzen ($\pm 30\%$)
Abnahme	>30 bis 90 % weniger Pflanzen
Starke Abnahme	Mehr als 90 % weniger Pflanzen
Sehr starke Abnahme	Mehr als 99% weniger Pfl.
Abnahme auf „0“	Von ≥ 10 auf 0 Pfl.

Bekämpfungserfolg im Folgejahr

Bewertungserfolg alle Bestände bis 2010



n=149

Ursachen ungenügenden Bekämpfungserfolges

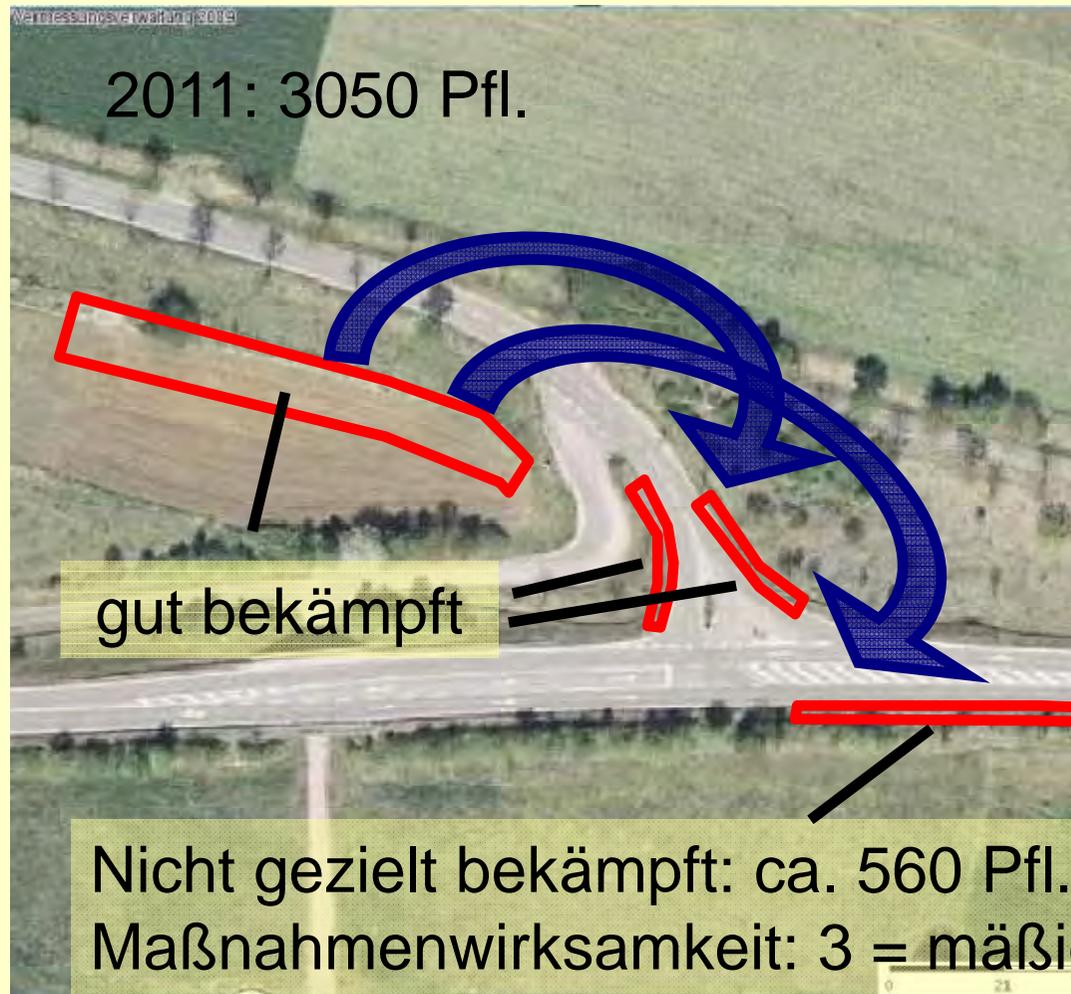
- Privateigentümer nicht zur Bekämpfung bereit
- Mehrere Eigentümer
- Bekämpfung nicht konsequent genug: zu wenig Nachkontrollen
- Methoden nicht optimal geeignet: insbesondere Mulchen statt Ausreißen

**Erfolgreiche Bekämpfung
überhaupt möglich?**

JA!

Ambrosia-Monitoring in Bayern

Probleme Bekämpfung wegen mehrerer Eigentümer



Riedenburg,
LKR Kelheim

Eigentümer/ Nutzer:

- Privat
- Gemeinde
- Staatstraße
(Staatliches Bauamt)

Ambrosia an Straßen



Autobahn A 3: Erfolgreiche Bekämpfung ist möglich!



2006

26.8.09

Projektgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie
61169 Friedberg

Ambrosia an Straßen



Autobahn A 3: Erfolgreiche Bekämpfung ist möglich!



03.09.2008

Zusammenfassung Empfehlungen Monitoring

- Bundesweiten Datenstand erstellen
- Einheitliche Methoden der Klassifizierung und Bewertung anwenden
- Über das Meldesystem sind derzeit die Vorkommen nicht alle zu ermitteln, insbesondere nicht jene an Straßen:
 - Gezielte Untersuchungen nötig
 - Mobilisierung der Öffentlichkeit
- Behörden können Monitoring meist nicht übernehmen
- Ohne rechtliche Regelung keine optimale Bekämpfung sicherzustellen



Zusammenfassung Ergebnisse Bayern

- Befallssituation insgesamt noch gering
- Art wird nicht von alleine wieder verschwinden:
Etablierungsprozess
- Ambrosia breitet sich aus! Überwiegend nur langsam, schnell
an Straßen
- Es ist nur teilweise gelungen Ambrosia erfolgreich zu bekämpfen

**Bekämpfung der Art ist aber grundsätzlich möglich und
praktisch auch durchführbar!**





Projektgruppe Biodiversität

und Landschaftsökologie



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**s.nawrath@online.de
b.alberternst@online.de**

www.ambrosiainfo.de

