

Im Osten nichts Neues? Beobachtungen zu *Ambrosia artemisiifolia* an den Straßenrändern der Niederlausitz

*All quiet in the east? Observation of *Ambrosia artemisiifolia* along roads in the region of Niederlausitz in East Germany*

Andreas Lemke

Technische Universität Berlin, Institut für Ökologie, Ökosystemkunde/Pflanzenökologie, Rothenburgstraße 12, 12165 Berlin

a_lemke@mailbox.tu-berlin.de

DOI 10.5073/jka.2013.445.008

Zusammenfassung

Ambrosia ist seit den 1970er Jahren im Raum Drebkau auf Agrarflächen bekannt. Durch Strukturveränderungen in der Landwirtschaft nach der Wende im ostdeutschen Raum konnte sich der Neophyt in der Niederlausitz auf vielen weiteren landwirtschaftlichen Flächen etablieren. Von diesen Flächen aus gelangte die Art vermutlich mit Agrarmaschinen an die Straßenränder und hatte bereits 2006 in der Region umfangreiche Straßenrandvorkommen aufgebaut. Diese Bestände wurden im Zeitraum 2008 bis 2012 jährlich in einem 250 km großen Straßennetz kartiert. Die Auswertungen zeigen für diesen Zeitraum eine deutliche Zunahme der Ambrosiavorkommen entlang der Straßenränder (um 57 %) und geben Hinweise darauf, dass die Intensität des Straßenverkehrs auf lokaler Ebene Einfluss nimmt auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Ambrosia im Straßennetz. Insbesondere die verkehrsreichen Bundes- und Landesstraßen zeigten hohe Ambrosia-Zuwachsraten, während Kreisstraßen und sonstige kleine Straßen weniger hohe Zuwächse aufwiesen. Beobachtet wurde ebenfalls, dass kleine Initialvorkommen von Ambrosia entlang vielbefahrener Bundes- und Landstraßen schnell zu größeren Beständen verschmolzen bzw. sich zu Linien- und Dominanzbeständen verdichteten.

Stichwörter: Beifuß-Ambrosie, invasive Art, sekundäre Ausbreitung, Straßenkorridor, Straßenverkehr

Abstract

In the area of Drebkau, common ragweed has been known on agricultural land since the 1970s. The structural changes in agriculture within eastern Germany in the wake of reunification facilitate common ragweed to become established on many other agricultural fields in Lower Lusatia. It was then presumably dispersed from the fields to the roadsides by agricultural machines. In 2006 it has already built up considerable roadside populations within the region. These populations were mapped annually in a 250 km road network for the period 2008 to 2012. The analysis for this period shows a significant increase in common ragweed populations along the roadsides by 57 % and it gives evidence that road traffic intensities probably have a decisive influence on the dispersal speed of common ragweed within the road network. In particular, the busy A-roads and state roads have high common ragweed growth rates, while district roads and other small roads recorded growth to a lower extent. It was also observed that small initial populations along busy A-roads and state roads merge quickly to larger populations or expand to linear and dominance populations.

Keywords: common ragweed, invasive plant, road corridor, road traffic, secondary dispersal

Einleitung

In der Niederlausitz wird *Ambrosia artemisiifolia* vor allem im Gebiet Drebkau seit den 1970er Jahren auf Agrarflächen beobachtet. Durch die Strukturveränderungen in der Landwirtschaft im ostdeutschen Raum nach der Wende (effizientere Bearbeitungsmethoden, veränderte Fruchtfolgen) konnte sich der Neophyt auf den landwirtschaftlichen Flächen (insbesondere beim Sonnenblumenanbau) erfolgreich vermehren und gilt mittlerweile in der Region als eingebürgert (pers. Mitt. AG Drebkau, BRANDES und NITZSCHE, 2007). Über die Verschleppung durch landwirtschaftliche Maschinen gelangte die Art in diesem Zeitraum vermutlich vielfach an die angrenzenden Straßenränder, von wo sie sich dann im Straßennetz weiter ausbreiten konnte.

2006 gab es in der Region südlich von Cottbus bereits umfangreiche Straßenrandvorkommen, die von BRANDES und NITZSCHE (2007) erstmalig kartiert wurden. Um auf lokaler Ebene mögliche

Ausbreitungsmuster und Populationsdynamiken aufzuzeigen, wurde das Niederlausitzer Verbreitungsgebiet des Neophyten im Zeitraum von 2008 bis 2012 durch eine jährliche Kartierung der Straßenrandvorkommen erfasst.

Material und Methoden

Der Verbreitungsschwerpunkt von *A. artemisiifolia* ist in der Niederlausitz zwischen den vier Städten Cottbus, Spremberg, Senftenberg und Calau lokalisiert. Zur Ermittlung des aktuellen Verbreitungsgebietes wurden 2008 in diesem Gebiet auf der Basis der Kartierung von BRANDES und NITZSCHE (2007) alle zusammenhängenden Straßen abgefahren und die Ambrosiavorkommen an den Straßenrändern kartiert. Als Verbreitungsgrenzen wurden die Ortschaften definiert, hinter denen keine weiteren Ambrosiapflanzen mehr auf der Straßenbankette festgestellt wurden. Das kartierte Straßennetz (= Verbreitungsgebiet 2008; Abb. 1) umfasst 249 km und besitzt damit insgesamt 498 km Straßenbankette. Hiervon entfallen 116 km Straßenbankette auf Bundesstraßen (B169, B156, B97), 240 km Straßenbankette auf Landstraßen (L49, L52, L53) sowie 70 km Straßenbankette auf Kreisstraßen und 72 km Straßenbankette auf Straßen ohne Typisierung.

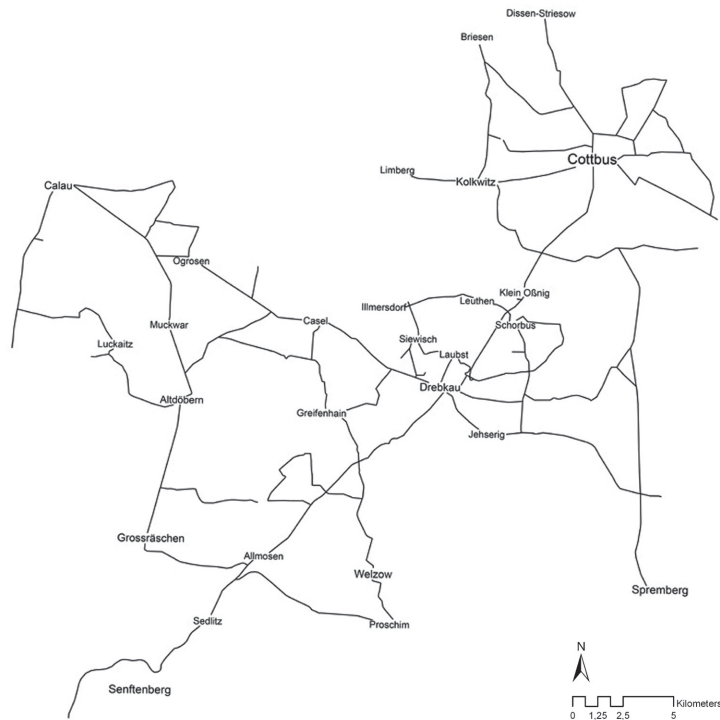


Abb. 1 Übersicht über das Straßennetz in der Region Niederlausitz, in dessen Grenzen die Kartierung der Straßenrandvorkommen von Ambrosia im Zeitraum 2008 bis 2012 stattfand.

Fig. 1 Overview of the road network in the region of Lower Lusatia, in whose boundaries the mapping of roadside populations of common ragweed took place in the period 2008-2012.

Die Kartierung erfolgte fahrend aus einem Kfz heraus. Jede Straße wurde mindestens einmal befahren, bei häufigen Dichtewechseln der Ambrosiabestände wurden beide Fahrrichtungen gesondert kartiert. Die Kartierungen fanden jeweils im Zeitraum Ende Juli/Anfang August statt, wenn die Pflanzen vor Beginn der Herbstmahd ihre größte Sichtbarkeit am Straßenrand besaßen. Zur Erfassung der Populationsdynamik wurde ein vierstufiger Dichtegradient kartiert. Die einzelnen

Dichteabstufungen wurden folgendermaßen definiert:

- *Einzelpflanzen und Initialvorkommen*, wenn der Abstand zwischen Individuen mehr als 100 m beträgt,
- *lückige Bestände*, wenn der Abstand zwischen den Einzelpflanzen bzw. Beständen weniger als 100 m und mehr als 10 m beträgt,
- *Linienbestände*, wenn der Abstand zwischen den Beständen weniger als 10 m beträgt,
- *Dominanzbestände*, wenn der Abstand zwischen den Beständen weniger als 10 m beträgt und sie mind. 100 cm Breite der Straßenbankette einnehmen.

Ergebnisse

Vergleich der Kartierung 2006 und 2008

Ein Vergleich der Kartierungen 2006 und 2008 in den Grenzen von 2006 zeigte deutliche Schwankungen der Straßenrandbestände von *A. artemisiifolia* (Abb. 2): Nur ca. ein Drittel der Vorkommen von 2008 überlappten sich mit den Beständen aus dem Jahr 2006. Ein starker Rückgang von *A. artemisiifolia* wurde an der L53 zwischen Calau und Altdöbern festgestellt, während im Straßennetz um Drebkau herum eine starke Zunahme der Ambrosiabestände zu beobachten war.

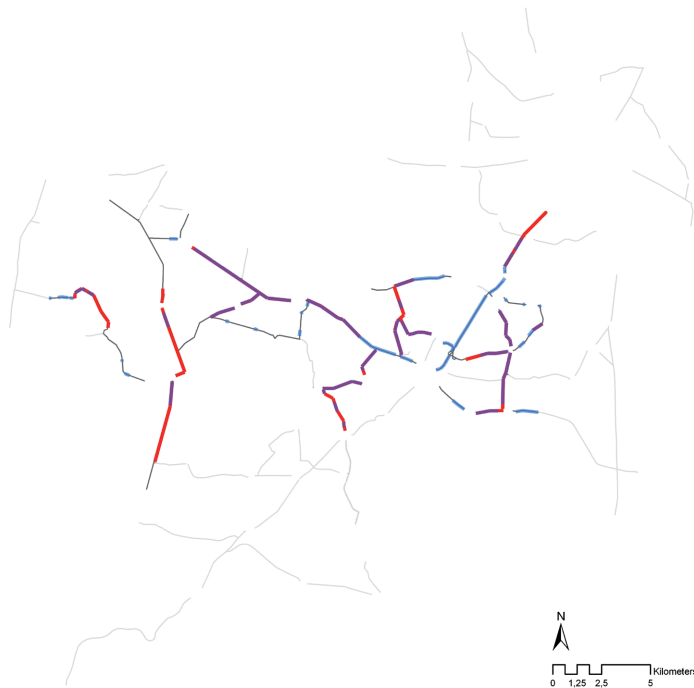


Abb. 2 Vergleich der von BRANDES und NITZSCHE (2007) in 2006 kartierten Ambrosia-Straßenrandbestände (rot) mit den Beständen von 2008 (blau) in den Grenzen der Kartierung von 2006 (schwarz hervorgehobene Straßen). Violett eingefärbt sind die Straßenrandbestände, die sowohl 2006 als auch 2008 vorhanden waren.

Fig. 2 Comparison of common ragweed population along roads mapped by BRANDES and NITZSCHE (2007) in 2006 (red) with the mapping of 2008 (blue) within the mapping boundaries of 2006 (black highlighted roads). Dyed purple are roadside populations that were present in both 2006 and 2008.

Auswertung der Kartierung 2008

Bei der Kartierung von 2008 (Abb. 3) wurde insbesondere an den Durchzugsstraßen in Ost-West- (L52) sowie Nord-Süd-Richtung (B169) eine Konzentration von Ambrosiapflanzen in Form häufiger Linien- und Dominanzvorkommen festgestellt, während angrenzende Kreisstraßen zumeist nur Einzelpflanzen und lückige Bestände aufwiesen. Der Verbreitungsschwerpunkt war 2008 um die Ortschaft Drebkau herum gelegen und die Ein- und Ausfallstraßen von Cottbus zeigten nur wenige Vorkommen.

Auswertung der Kartierung 2012

Die Kartierung von 2012 (Abb. 3) zeigte dann eine massive Erweiterung der Ambrosiabestände in nahezu alle Teile des kartierten Straßennetzes hinein. Die linienhaften Vorkommen an L52 und B169 waren überwiegend stabil geblieben, während sich die Bestände an der L53 gegenüber 2008 wieder stark erweitert hatten. *A. artemisiifolia* war nun in viele Stich- und Verbindungsstraßen eingewandert (insbesondere K6619, L523, L531, L472) und darüber hinaus auch entlang vieler Straßen bis zur Kartierungsgrenze vorgedrungen (B169, B156, B97). Darüber hinaus war *A. artemisiifolia* in 2012 auch um Cottbus herum an nahezu allen kartierten Straßen zu finden.



Abb. 3 Vorkommen der Ambrosiabestände in 2008 und 2012. Der vierstufige Dichtegradient (Einzelpflanzen und Initialvorkommen; Lückige Bestände; Linienbestände; Dominanzbestände) ist durch unterschiedliche Strichstärken dargestellt.

Fig. 3 Occurrence of common ragweed populations in 2008 and 2012. The four population densities (individual plants and initial populations; patchy populations, line populations, dominant populations) are represented by different line thicknesses.

Auswertung des Datensatzes 2008-2012

Der Anteil von *A. artemisiifolia* am kartierten Straßennetz lag 2008 bei 24 % (120 km Straßenbankette) und stieg in den beiden Folgejahren auf 36 % (189 km, 2009) bzw. 38 % (188 km, 2010) an. In den weiteren Jahren 2010 bis 2012 stagnierten die Ambrosiavorkommen dann auf diesem Niveau (Abb. 4).

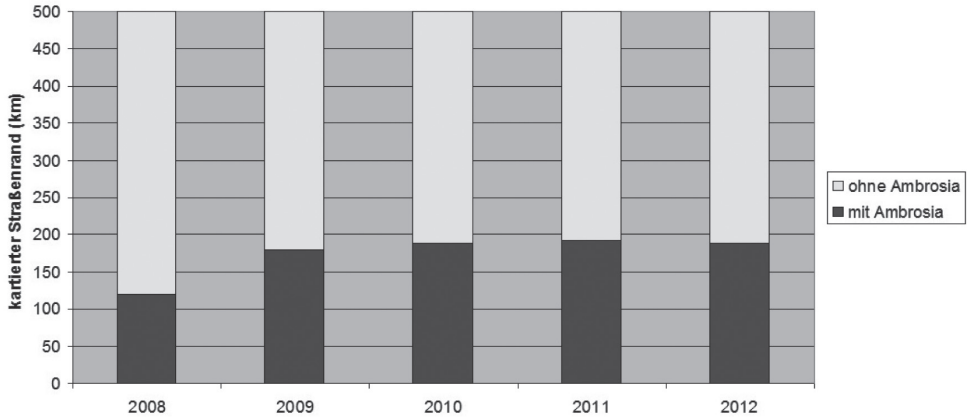


Abb. 4 Anteil der mit *A. artemisiifolia* besetzten Straßenränder in den Jahren 2008-2012.

Fig. 4 Proportion of roadside verges occupied with common ragweed in the years 2008-2012.

Die einzelnen Bestandsdichten entwickelten sich im Untersuchungszeitraum unterschiedlich (Abb. 5): Einzelpflanzen und Initialvorkommen waren 2010 am weitesten im Straßennetz verbreitet (69 km) und sanken danach bis 2012 wieder auf eine Gesamtbestandslänge von 55 km ab. Der Anteil lückiger Bestände stieg bis 2012 auf 85 km und verblieb dann auf diesem Niveau. Linien- und Dominanzvorkommen schwankten im gesamten Beobachtungszeitraum zwischen 28 - 44 km bzw. 3 - 13 km.

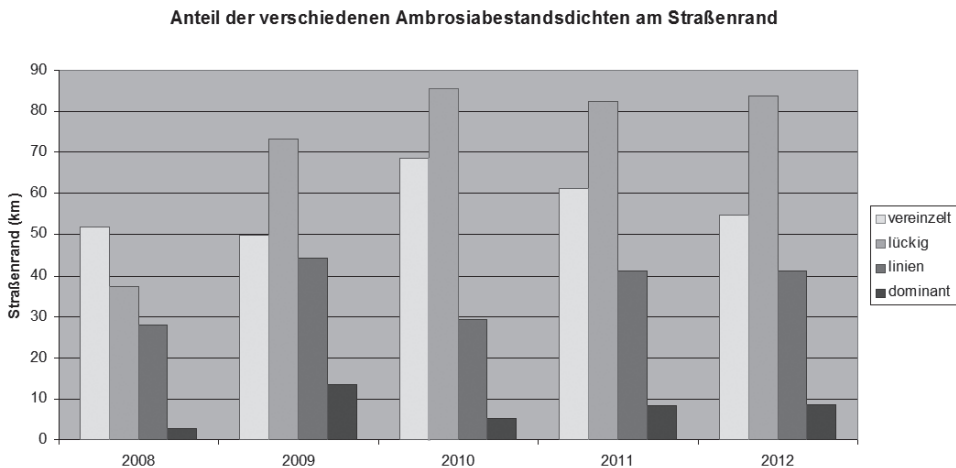


Abb. 5 Anteil der vier verschiedenen Ambrosia-Dichtegrade (vereinzelt, lückig, linien und dominant) am kartierten Straßennetz im Zeitraum 2008 bis 2012.

Fig. 5 Portion of the four different common ragweed density levels (single plants, patchy, lines and dominant) within the road network between 2008 and 2012.

Unterschieden nach Straßentypen wurden die höchsten Ambrosiazuwachsraten im Zeitraum 2008 - 2012 entlang der Bundesstraßen (+ 42 %) und der Landesstraßen (+ 35 %) verzeichnet, während die Ambrosiavorkommen an den Kreisstraßen (+ 18 %) und den sonstigen Straßen (+ 1 %) eine deutlich geringere Zuwachsrate aufwiesen (Abb. 6).

Vorkommen von Ambrosia entlang der verschiedenen Straßentypen im kartierten Straßennetz

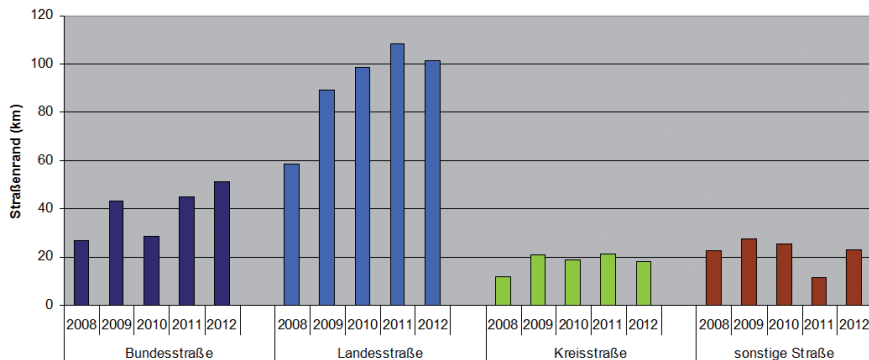


Abb. 6 Gesamtorkommen von Ambrosia entlang der verschiedenen Straßentypen im kartierten Straßennetz.
Fig. 6 Presence of common ragweed along the four road types within the mapped road network.

Diskussion

Der Neophyt *A. artemisiifolia* besitzt nur eine begrenzte primäre Ausbreitungsfähigkeit und ist in seinem Vorkommen eng an menschliche Aktivitäten geknüpft. Insbesondere entlang linearer Verkehrsstrukturen wie z.B. Straßen werden gegenwärtig hohe Ausbreitungsraten registriert (ESSL *et al.*, 2009), die vermutlich auf anthropogene Ausbreitungsvektoren zurückzuführen sind. Zu diesen gehören u.a. Mahdmaschinen bei der Pflege der Straßenbankette oder Bau- bzw. Agrarfahrzeuge, die jeweils Diasporenverschleppungen verursachen können (TARAMARCAZ *et al.*, 2005, ALBERTERNST *et al.*, 2006, VITALOS und KARRER, 2009). Speziell Mahdmaschinen stehen im Verdacht, *A. artemisiifolia* im regionalen Maßstab auszubreiten. Anhaftende Diasporen können hier während des Mahdeinsatzes über viele Kilometer hinweg ausgebreitet werden und für immer neue Initialvorkommen am Straßenrand sorgen. Aber auch der Straßenverkehr selbst kann möglicherweise die Ausbreitung des Neophyten unterstützen, wenn Diasporen von den Pflanzen am Straßenrand auf die Straßenoberfläche gelangen und dort in den Wirbelschleppen vorbeifahrender Kfz oder im Reifenprofil mitgerissen werden (VON DER LIPPE *et al.* 2013).

Beim Vergleich der Ausgangssituation von 2006 mit der letzten Kartierung 2012 konnte zunächst eine starke Zunahme der Ambrosiabestände festgestellt werden. Betrachtet man jedoch die jährliche Entwicklung der prozentualen Anteile von *A. artemisiifolia* am Gesamtstraßennetz ab 2008, dann differenziert sich diese Entwicklung: Die Ambrosiabestände erweiterten sich in den ersten Jahren (2008 bis 2010) um insgesamt 57 %, stagnierten dann aber ab 2010 (Abb. 4). Ursache hierfür kann z.B. die Ende 2009 fertig gestellte Ortsumgehung Drebkau gewesen sein, die von 2006 bis 2009 für hohe Erdtransportraten, einen regen Baumaschinenverkehr sowie großflächig gestörte Bodenstandorte sorgte, auf denen umfangreiche Ambrosiapopulationen entstanden (pers. Beob.). Diese Bautätigkeiten führten im Umfeld der Baustelle zu starken Schwankungen der Ambrosiabestände auch entlang der Straßenränder, wo in Abschnitten mit hoher Individuendichte große Mengen reifer Samen gebildet wurden. Ab 2010 gingen in diesem Bereich südlich von Drebkau die Standortstörungen und damit einhergehend auch großflächige Ambrosiapopulationen stark zurück.

Im übrigen Verbreitungsgebiet verhindert der große Umfang des Straßennetzes nach wie vor die Umsetzung ambrosiaspezifischer Maßnahmen durch die Straßenmeistereien (z.B. günstige Mahdzeitpunkte, prioritär behandelte Straßenabschnitte): Mahdeinsätze finden aktuell je nach Bedarf im gesamten Zeitraum von Mai bis Ende November statt, ohne dass hierbei die Samenreifung

von *A. artemisiifolia* gezielt unterbunden werden kann (pers. Mitt. Straßenmeisterei Cottbus). Erfolgt nun der Mahdeinsatz beispielsweise erst spät im Herbst (d.h. ab Oktober), gelangt *A. artemisiifolia* ungehindert zur Samenreife. Erfolgt ein Mahdeinsatz hingegen zu früh, kann *A. artemisiifolia* oftmals Notblüten bilden und dann trotzdem zur Samenreife gelangen. Ab einem bestimmten Umfang der Straßenrandbestände ist die Ausbreitungswahrscheinlichkeit durch die große Anzahl reifer Samen auch bei erfolgter Mahd für den Straßenverkehr so hoch, dass dieser bei entsprechender Verkehrsdichte auf lokaler Ebene die Ausbreitung des Neophyten unterstützen kann.

Betrachtet man unter diesem Gesichtspunkt zunächst die Verkehrsstärken der einzelnen Straßentypen (LANDESBETRIEB STRASSENWESEN BRANDENBURG, 2010), so zeigen in der Region Niederlausitz die Bundesstraßen das höchste Verkehrsaufkommen (5.001 - 20.000 Autos / 24h), gefolgt von den Landesstraßen (< 2500 - 5000 Autos / 24h) und den Kreisstraßen / Straßen ohne Typisierung, die unterhalb der Zählschwelle liegen. Die Zuwachsraten der Ambrosiavorkommen sind nun ebenfalls am stärksten entlang der Bundesstraßen (Abb. 6) und sinken an den nachgeordneten Straßentypen in gleicher Reihenfolge wie die Verkehrsensintensitäten (BS > LS > KS/SS). Als Ausbreitungsvektor scheint intensiver Straßenverkehr weniger zur Entstehung neuer Ambrosiabestände beizutragen und eher die Verdichtung bereits bestehenden Bestände zu fördern. Unterstützt wird diese Schlussfolgerung durch die Beobachtung, dass im Verlauf der Kartierung der Anteil von Einzelpflanzen abnimmt, individuenreichere Bestände zunehmen sowie kleinere Bestände miteinander verschmelzen (Abb. 3, Abb. 5). Unter günstigen Witterungs- und Standortbedingungen kann so an Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen ein sich mit jeder neuen Vegetationsperiode beschleunigender Ausbreitungsprozess entstehen. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, gezielt Maßnahmen zur Reduktion der Straßenrandbestände von *A. artemisiifolia* zu entwickeln.

Literatur

- ALBERTERNST, B., S. NAWRATH, und F. KLINGENSTEIN, 2006: Biologie, Verbreitung und Einschleppungswege von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland und Bewertung aus Naturschutzsicht. Nachrichtenblatt des deutschen Pflanzenschutzdienstes **58** (11): 00-00.
- BRANDES, D. und J. NITZSCHE, 2007: Verbreitung, Ökologie und Soziologie von *Ambrosia artemisiifolia* L. in Mitteleuropa. Tuexenia: Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft **27**: 167-194.
- ESSL, F., DULLINGER, S. und I. KLEINBAUER, 2009: Changes in the spatio-temporal patterns and habitat preferences of *Ambrosia artemisiifolia* during its invasion of Austria. Preslia, **81**: 119-133.
- LANDESBETRIEB STRASSENWESEN BRANDENBURG, 2010: Verkehrsstärkenkarte. <http://www.lsb.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.325606.de> (abgerufen am 21.11.2013).
- TARAMARCAZ, P., C. LAMBELET, B. CLOT, C. KEIMER und C. HAUSER, 2005: Ragweed (*Ambrosia*) progression and its health risks: will Switzerland resist this invasion? Swiss Medical Weekly **135**: 538-548
- VITALOS, M. und G. KARRER, 2009: Dispersal of *Ambrosia artemisiifolia* seeds along roads: the contribution of traffic and mowing machines. In: *Biological Invasions: Towards a Synthesis*, Eds.: P. PYSEK und J. PERGL. Berlin, Institut of Ecology Technical University Berlin. **8**: 53-60.
- VON DER LIPPE, M., J.M. BULLOCK, I. KOWARIK, T. KNOPP und M. WICHMANN, 2013: Human-Mediated Dispersal of Seeds by the Airflow of Vehicles. Plos One **8**: 1-10.