

***Ambrosia artemisiifolia* in Österreich und angrenzenden Staaten Ursprung, Beschreibung, Ausbreitung sowie Möglichkeiten der Bekämpfung des invasiven Neophyten**

Gerhard FREUNDORFER

Ambrosia artemisiifolia aus der Familie Asteraceae ist ein Neophyt, der intensive allergische Reaktionen auslösen kann. Die Pflanze verbreitet sich seit dem Zweiten Weltkrieg in Europa, zur Zeit invasiv in Mittel- und Osteuropa. Die vorliegende Arbeit stellt die Pflanze vor und beschreibt die allergierelevanten Besonderheiten. Es wird aufgezeigt, inwieweit die Verbreitung in Europa, in den maßgeblich betroffenen Bundesländern Österreichs sowie in den angrenzenden Nachbarländern Ungarn, Slowenien, Italien, Schweiz, Deutschland, Tschechische Republik und Slowakei fortgeschritten ist, und welche Maßnahmen zur Bekämpfung ergriffen wurden. Abschließend werden Konzepte für eine internationale Bekämpfung dargelegt.

FREUNDORFER G., 2009: *Ambrosia artemisiifolia* in Austria and surrounding countries. Sources, description, spreading and Possibilities to fight the invasive neophyte.

Ambrosia artemisiifolia from the family Asteraceae is – seen from the Austrian or European point of view – a neophyte causing intensive allergic reactions of the eyes, nose, lungs and also causing allergic contact reactions. The plant has been spreading in Europe since WW II. In Austria it is most abundant in the warmer eastern and southern regions of the country.

This paper introduces the details of *Ambrosia artemisiifolia* and describes relevant issues. The degree of spreading in Europe is shown and the extent of the problems in the nine Austrian provinces is outlined. The problems of states with a common border to Austria like Hungary, Slovenia, Italy, Switzerland, Germany, Czech Republic and Slovakia are also discussed. The possibilities of combatting this invasive species and advice for coordination and monitoring strategies are provided.

Keywords: *Ambrosia artemisiifolia*, allergy plant, sources, spreading, combatting, Austria and surrounding countries.

***Ambrosia artemisiifolia*, ein starkes Allergen**

Bei einer in Wien lebenden Krankenschwester aus Kroatien treten entsprechend einer Befragung im November 2007 jährlich regelmäßig im Zeitraum von Mitte August bis Ende September allergische Reaktionen bei Augen, Nase und Bronchien auf. Ihre Lebensqualität ist in dieser Jahreszeit regelmäßig deutlich eingeschränkt. Zur Besserung nimmt sie Augentropfen, Nasenspray und Tabletten, wurde auch im Krankenhaus ambulant behandelt und hat bereits Allergietests durchführen lassen. Sie hat die Erfahrung gemacht, dass ein Urlaub am Meer die Symptome lindert, in einer Region, in der *Ambrosia artemisiifolia* nicht vorkommt.

Die Frau reagiert allergisch auf *Ambrosia artemisiifolia*, das „Beifußblättrige Traubenkraut“ aus der Familie der Korbblütler, eine eher unscheinbare Pflanze mit dem englischen Namen „Short Ragweed“.

Diese Pflanze ist heute im Ursprungsland, in den Vereinigten Staaten, bereits der häufigste Allergieauslöser. Etwa 10 % der US-Bevölkerung sind auf die Pollen der verschiedenen *Ambrosia*-Arten sensibilisiert.

In Ungarn sind bis zu 80 % aller Allergien auf *Ambrosia artemisiifolia* zurückzuführen, in Norditalien (Region Mailand) über 60 %, in Frankreich (Region Lyon) 30–40 %, in der Tschechischen Republik etwa 35 % und in der Region Wien (Österreich) ca. 30 % (S. JÄGER, pers. Mitt.).

Ambrosia artemisiifolia ist eine sensibilisierende Pflanze, die Atemnot auslösen kann. Die Pollen wirken im Bereich der Augen und der Nase, in weiterer Folge im Bereich der Bronchien im Sinne eines Asthma bronchiale. Durch die vergleichsweise geringe Größe von ca. 0,02 mm können *Ambrosia artemisiifolia*-Pollen in die Bronchien eindringen und schwerste Allergien und Asthma bronchiale auslösen; sie dringen jedoch nicht bis in die Lunge vor. Ab sechs Pollen pro Kubikmeter Luft können empfindliche Personen allergisch reagieren, ab elf Pollen pro Kubikmeter Luft liegt eine starke Belastung vor. Im Vergleich dazu wird bei Gräserpollen erst eine Konzentration in der Größenordnung von mehr als 50 Pollen pro Kubikmeter Luft als stark bezeichnet. Die regional ganz unterschiedlichen Schwellenwerte sind vermutlich aufgrund von persönlichen Schätzungen in der jeweiligen Region entstanden. (S. JÄGER, pers. Mitt.).

Ambrosia artemisiifolia ist zwar nicht der einzige Auslöser von Asthma unter den Kräuterpollen, die Pflanze gewinnt aber rapide an Bedeutung und ist heute als „relevanter, aggressiver Auslöser“ von Allergien einzustufen. Im übrigen sind allergische Reaktionen durch *Ambrosia artemisiifolia* keinesfalls nur auf die Atemtrakte beschränkt, sondern können bereits bei bloßem Hautkontakt auftreten.

Die Erste Internationale *Ambrosia*-Konferenz in Budapest

Immunologie allergischer Reaktionen

Bei der Ersten Internationalen *Ambrosia*-Konferenz in Budapest im September 2008 hielt Anna ERDEI Ph.D., D.Sc., Eötvös-Loránd-Universität Budapest, ein Referat über die „Immunologie allergischer Reaktionen und Möglichkeiten für Intervention“ (= Eingreifen im medizinischen Sinn), in dem sie die Abläufe im Zusammenhang mit Allergien folgendermaßen beschrieb:

„Allergien oder unmittelbare Überempfindlichkeitsreaktionen werden durch Allergene hervorgerufen, welche in der Regel harmlose, nichtinvasive Substanzen sind. Der Ursprung der allergenen Proteine ist weit und lässt sich möglicherweise aus ökologischen Stoffen einschließlich Pollen, Tierhaare, Insekten, Lebensmittel usw. ableiten.

Die Pathophysiologie allergischer Reaktionen kann in zwei Phasen geteilt werden. Während der akuten Reaktion spielen Mastzellen und basophile Granulozyten eine zentrale Rolle, welche zuvor mit allergenspezifischem Immunglobulin E sensibilisiert wurden. Die Bindung der allergenen Querverbindungen von FCE-Rezeptoren auf der Zellmembran führt zur Aktivierung dieser Effektor-Zellen.

Während der Degranulation werden Vermittler von Allergien frei gesetzt, wie z. B. Histamine, verschiedene Enzyme und Entzündungsmediatoren, die zu Vasodilatation (Erweiterung der Blutgefäße), Sekretion der Schleimhäute, Nervenstimulation und einer Kontraktion der glatten Muskulatur führen können.

Diese sekretorischen Reaktionsergebnisse im Erscheinungsbild der allergischen Symptome, beinhalten Rhinorrhoe (Nasenausfluss), Juckreiz, Dyspnoe (Atemstörungen) und Anaphylaxie.

Abhängig von der Art der Einschleppung und der gegebenen Allergene können die Symptome um die Atemwege (Asthma) oder an der Dermis (Ekzem) lokalisiert werden. Bis zu 24 Stunden, nachdem man den Allergenen ausgesetzt war, kann die spätere Phase der Reaktion eintreten, weil Neutrophile und Eosinophile zum Bereich der Initialreaktion abwandern.

Die Hemmung der allergischen Reaktionen ist ein wichtiges Ziel in der klinischen Medizin. Es gibt mehrere Zielpunkte der allergischen Reaktion, an denen der Prozess beeinflusst bzw. durch verschiedene Drogen gehemmt werden kann, z. B. die Interaktion von Immunglobulin E mit hoher Affinität FcεRI, die Produktion von Immunglobulin E, Aktivierung von Mastzellen, Freisetzung von Mediatoren, die Wirkung von Histamin und entzündlicher Stoffe.“ (Immunglobuline der Klasse E, IgE, sind jene Antikörper, die unter anderem für Allergien verantwortlich sind; Anm. d. Verf.)

***Ambrosia*-Pollen-Allergene, Diagnose und Therapie**

GADERMAIER et. al. (2008) vom Christian-Doppler-Labor für Allergie-Diagnose und Therapie, Universität Salzburg zeigten auf, dass die Pollen von *Ambrosia artemisiifolia* eine starke Quelle von Allergenen darstellen, welche atopische Reaktionen im Spätsommer und Herbst verursachen. In den letzten Jahren führten Pollen von *Ambrosia* zu ernsthaften, schweren, gesundheitlichen Problemen in Teilen von Zentral-Europa, da der Vertrieb der Pollen und die diesbezügliche Sensibilisierung enorm anstiegen.

„Amb a 1 ist das wichtigste *Ambrosia artemisiifolia*-Allergen, da 95 % von *Ambrosia* sensibilisierten Menschen auf das Hauptallergen reagieren. Das Protein ist sehr reich an wässrigen Auszügen und unterzieht sich einer proteolytischen Spaltung während des Reinigungsprozesses. Neben dem großen Allergen konnten mehrere neue pan-Allergene von *Ambrosia artemisiifolia* identifiziert werden, z. B. Amb a 6 (unspezifisches Lipid-Transfer-Protein), Amb a 8 (profilin), und Amb a 9 / 10 (kalziumbindende Proteine).“

Ein Allergen Microarray unter Verwendung von *Ambrosia artemisiifolia* und Beifuß-Pollen-Allergenen zeigte die IgE-Reaktivität und Kreuzreaktivitätsmuster von Unkraut-sensibilisierten Patienten.

Fazit der Untersuchungen: Eine genaue Kenntnis der allergenen Moleküle von *Ambrosia artemisiifolia* liefert wichtige Informationen für die *Ambrosia*-Allergiediagnose und Therapie.

Offene Fragen zur *Ambrosia*-Allergie

CECCHI et al. (2008) vom Interdepartmentalen Zentrum für Bioklimatologie, Universität von Florenz (Italien) referierten über aktuell offene Fragen zur *Ambrosia*-Allergie. Die Gattung *Ambrosia*, die sowohl *Ambrosia artemisiifolia* (Kurzes Ragweed) und *Ambrosia trifida* (Riesen-Ragweed) beinhaltet, gilt seit langem als eine wesentliche Ursache der allergischen Rhinitis. Die Pollen von *Ambrosia artemisiifolia* werden in enormen Mengen produziert und eine einzige Pflanze kann bereits Milliarden von Pollenkörner hervorbringen. Da die Pollenkörner sehr klein sind (18–22 µm), werden sie häufig im Zuge von Fern-Verkehr verfrachtet. *Ambrosia artemisiifolia* wurde zum ersten Mal im Jahr 1860 in Europa erwähnt; ihre Pollen werden aus allergener Sicht in Teilen von Zentral- und Osteuropa immer bedeutender.

Ambrosia und *Chenopodium* (Beifuß, Gänsekraut) haben eine ähnliche Blüte und saisonale Entwicklung und besitzen eine hohe Kreuzreaktivität. In einer neueren Studie wurde gezeigt, dass Patienten mit Ragweed und Beifuß IgE-Reaktivität auf RAST und/oder Haut-Prick-Tests eigentlich cosensibilisiert sind. Diese Beobachtung ist von klinischer Relevanz vor allem bei Patienten, für die spezifische Immuntherapie erforderlich ist. Eine hohe Kreuzreaktivität zwischen Kurz-Ragweed und Riesen-Ragweed ist ebenso bekannt. Die jüngsten Daten zeigen aber nahe, dass die beiden Pflanzen aus allergener Sicht nicht gleichwertig sind. Diagnosen und eventuelle Immuntherapien sollten nach der Art der in einem Gebiet auftretenden Pollen ausgeführt werden.

Erhobene Daten zeigten, dass der Fernverkehr in Regionen, welche weit von der Quelle des Pollenaufkommens entfernt sind, eine Ursache der Sensibilisierung der allergischen Bevölkerung sein kann. *Ambrosia* scheint häufig im grenzüberschreitenden Verkehr in Europa involviert zu sein.

In Mittelitalien wurden mehrere Episoden von *Ambrosia*-Pollen bemerkt. Diese traten im Zusammenhang mit Luftmassen aus dem Balkan auf (möglicherweise auch aus Ungarn). Die Pollen tragen häufig zur Erreichung der klinischen Schwelle der Sensibilisierung der allergischen Bevölkerung bei. Diese Hypothese wurde ebenfalls durch eine Ankündigung eines zunehmenden Trends der *Ambrosia*-Allergie in einer benachbarten Region, in der die Pflanze gar nicht vorkommt, unterstützt.

Schließlich sind die möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Ragweed-Allergie immer noch unvorhersagbar; die aktuellen Daten deuten auf eine negative Entwicklung für die Allergiker hin. Tatsächlich zeigen aktuelle Studien unter experimentellen Bedingungen, dass zunehmendes CO₂ und die Temperatur zu einer deutlichen Erhöhung der Pollenproduktion bei *Ambrosia* führen. Darüber hinaus wurde beobachtet, dass die Langzeitveränderungen in der großräumigen atmosphärischen Zirkulation zur Erhöhung des Auftretens von *Ambrosia*-Pollen über Ferntransport beitragen können.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Ragweed vom allergologischen Standpunkt in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts immer wichtiger wurde, da es sich über große Gebiete in Mittel- und Osteuropa ausgebreitet hat. Trotzdem müssen viele klinische und epidemiologische Aspekte bezüglich der *Ambrosia*-Allergie noch geklärt werden.

Warum *Ambrosia artemisiifolia* bekämpfen?

Aus den vorigen Aussagen ergibt sich die Forderung, die Verbreitung von *Artemisia artemisiifolia* rasch einzudämmen. Dies liegt im Interesse der Gesundheit eines großen Personenkreises, im Sinne der Unkrautbekämpfung in der Landwirtschaft und der Invasionseinschränkung in der heimischen Flora. Ein verzögertes Einsetzen der Maßnahmen bedeutet mehr betroffene Personen, schwierigere Bekämpfung und desto größere *Ambrosia*-verseuchte Flächen.



Abbildung 1: *Ambrosia artemisiifolia* am Rande eines landwirtschaftlichen Weges als Saum einer Ackerfläche (Foto: S. JÄGER). – *Ambrosia artemisiifolia* along a farm road, bordering a field (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 2: Im untergeordneten Straßennetz am Straßenrand im Bankettbereich (Foto: S. JÄGER). – *Ambrosia artemisiifolia* along secondary roads, shoulder zone (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 3: *Ambrosia artemisiifolia* im höherrangigen Straßennetz am Straßenrand im Bankettbereich (Foto: S. JÄGER). – *Ambrosia artemisiifolia* along major roads, shoulder zone (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 4: *Ambrosia artemisiifolia* am Rande eines landwirtschaftlichen Weges als Saum einer Ackerfläche (Foto: S. JÄGER). – *Ambrosia artemisiifolia* along a farm road, bordering to farming area (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 5: *Ambrosia artemisiifolia* am Rande eines landwirtschaftlichen Weges als Saum einer Ackerfläche (Foto: S. JÄGER). – *Ambrosia artemisiifolia* along a farm road, bordering to farming area (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 6: *Ambrosia artemisiifolia* in einer Spalte am Ende der Auffahrt auf eine Brückenswaage (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* growing in a gap at the end of the ramp to a weighbridge (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 7: *Ambrosia artemisiifolia* in einer Fuge in einer asphaltierten Lagerfläche (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* in a gap in an asphalted storage area (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 8: *Ambrosia artemisiifolia* in Grasflächen, Wurzeln intensiv durchwoben (Foto: G. FREUNDORFER). – *Ambrosia artemisiifolia* in grass areas; densely interwoven roots (Photo: G. FREUNDORFER).



Abbildung 9: *Ambrosia artemisiifolia* im jugendlichen Stadium (Foto: S. JÄGER). – *Ambrosia artemisiifolia* in juvenile stage (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 10: Blätter der Jungpflanze (Foto: S. JÄGER). – Leaves of a juvenile plant (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 11: Flaumige behaarte Stängel von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Fluffy, haired stem of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 12: Junge Blütenstände von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Juvenile inflorescence of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).

Lebensraum von *Ambrosia artemisiifolia*

Das Ursprungsland des Neophyten *Ambrosia artemisiifolia* ist Nordamerika. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Pflanze in Süd-Somogy, Ungarn, gefunden. Von dort begann die Ausbreitung ins südöstliche Mitteleuropa und weiter ins pannonische Tiefland Ostungarns, Serbiens und Rumäniens. Die Pflanze breitet sich heute in Europa von Ungarn und Frankreich, den beiden „ursprünglichen“ Regionen in Europa, immer weiter aus. In den letzten beiden Dekaden tritt *Ambrosia artemisiifolia* sowohl in Europa als auch in Asien und neuerdings auch in Australien invasiv auf. Manche nehmen an, dass Samen nach dem zweiten Weltkrieg mit Hilfslieferungen aus Amerika eingeschleppt wurden und so nach Ungarn und Frankreich (dort in die Region Rhonetal, Umgebung von Lyon) gelangt sind. Die Pflanze ist nur in den Tieflagen bis maximal 500 Meter Seehöhe anzutreffen, benötigt reichlich Niederschläge im Sommer und fehlt daher im sommertrockenen Mittelmeerraum und in den Alpen (S. JÄGER, pers. Mitt.).



Abbildung 13: Tief geschlitzte Blätter von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Deeply slit leaves of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).

An der Ersten Internationalen Ambrosia-Konferenz 2008 in Budapest (Ungarn) haben Teilnehmer aus Ungarn, Österreich, Deutschland, Italien, Frankreich, den Niederlanden, der Schweiz, Dänemark, Schweden, Kroatien, Serbien, Israel, den USA, dem Iran, Korea, Kanada, Australien und Russland teilgenommen. Dies zeigt, dass die Problematik bereits international besteht.

In den letzten Jahren hat sich *Ambrosia artemisiifolia* von Osten kommend auch in Österreich rasant ausgebreitet, vor allem entlang der Hauptverkehrsrouten aus dem Osten, wie die Kartierungen des NÖ Straßendienstes aus dem Jahr 2005 zeigen (Klaus KRICKL, pers. Mitt.). Der Neophyt tritt oft bei Großbaustellen, an Straßenrändern, Feldwegen oder anderen offenen Stellen auf, auch an Eisenbahnanlagen sowie in der Nähe von Flugplätzen, sporadisch auch an Plätzen, an denen Vögel im Winter gefüttert werden, und verstärkt damit den Pollenflug, der heute Österreich aber noch immer größtenteils aus dem östlichen Nachbarstaat Ungarn erreicht (S. JÄGER, pers. Mitt.).

Als Lebensraum besiedelt *Ambrosia artemisiifolia* vorwiegend Ruderal- und Segetalstandorte, bevorzugt gestörte und offene Böden und gedeiht sehr gut auf sonnigen, unbeschatteten Stellen. Aber auch in Gebieten mit Feldwirtschaft, in landwirtschaftlich genutzten Gebieten, wird *Ambrosia artemisiifolia* häufig als Unterwuchs in Mais-, Sonnenblumen- und abgeernteten Erdbeerfeldern gefunden. Darüber hinaus wächst *Ambrosia*



Abbildung 14: blühende Einzelpflanze im Bereich einer Eisenbahnkreuzung (Foto: SCHINDLER). – Blossoming single plant next to a railway crossing (SCHINDLER).



Abbildung 15: Einzelpflanze in Blüte (Foto: SCHINDLER). – Single plant blossoming (SCHINDLER).



Abbildung 16: Bewuchs am Rand einer asphaltierten Lagerfläche in Blüte (Foto: SCHINDLER). – Bordering an asphalted storage area, blossoming (Photo: SCHINDLER).



Abbildung 17: Erwachsene Blütenstände von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Adult inflorescence of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 18: Erwachsene Blütenstände von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Adult inflorescence of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 19: Lange, aufrechte, unscheinbar gelb-grüne Blütenkerzen von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Long, straight, yellow-green inflorescences of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 20: Blütenkerzen von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: G. SCHINDLER). – Inflorescence of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 21: Blütenkerzen von *Ambrosia artemisiifolia* werden gerne von Marienkäfern (*Coccinellidae*) besucht (Foto: G. SCHINDLER). – Inflorescence of *Ambrosia artemisiifolia*, often visited by ladybugs (*Coccinellidae*) (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 22: Pollen von *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: S. JÄGER). – Pollen of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: S. JÄGER).



Abbildung 23: Samen von *Ambrosia artemisiifolia* im Vergleich zu Sonnenblumenkernen (Foto: K. KRICKL). – Seeds of *Ambrosia artemisiifolia* compared to seeds of sunflowers (Photo: K. KRICKL).

artemisiifolia auf Grasflächen (z. B. in der Gemeinde Angern, Niederösterreich) oder in bewaldeten Bereichen (z. B. im Leithagebirge) wie Sichtungen durch den Autor zeigen.

Typische Standorte sind in den Abbildungen 1–7 ersichtlich.

Beschreibung der Pflanze

Die Abbildungen 8–16 zeigen *Ambrosia artemisiifolia*, ein windblütiges, einjähriges, zweikeimblättriges Beikraut aus der Gattung der Asteraceen. Die weichen, behaarten Stängel haben einen aufrechten Wuchs. Die beifußähnlichen Blätter dieser Pflanze sind tief gelappt, doppelt fiederteilig und an allen Teilen kurzhaarig. Der Umriss des Blattes ist dreieckig bis oval. Die Wuchshöhe richtet sich nach den Wachstumsbedingungen, sie reicht von wenigen Zentimetern bis 150 cm. Die männlichen Blütenköpfe, 4–5 mm im

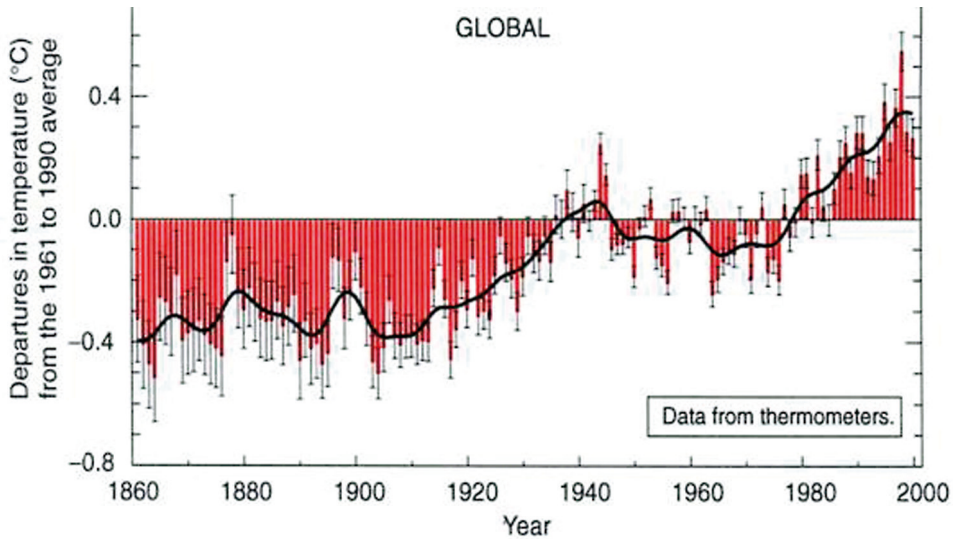


Abbildung 24: Temperaturabweichungen im Bezug auf den Durchschnitt 1961–1990 (z. Verfügung gestellt von KROMP-KOLB 2000). – Temperature deviations related to the average temperature 1961–2000 (provided by H. KROMP-KOLB).

Durchmesser, besitzen am Ende der Zweige einen ährenförmigen Blütenstand und gelbliche Staubblätter, sie sind in den Abbildungen 17–21 dargestellt. Die weiblichen Blütenköpfe sind meist einblütig und unter den männlichen Blütenköpfen angeordnet.

Blütezeit und Pollenproduktion

Die Blütezeit erstreckt sich von August bis in den Oktober. Die Pollenfreisetzung findet von Anfang/Mitte August bis Ende September/Anfang Oktober statt. Die Pollenverbreitung erfolgt über mehrere hundert Kilometer in hohen Konzentrationen. Die Pollenproduktion kann bis zu einer Milliarde Pollen pro Pflanze betragen (S. JÄGER, pers. Mitt.); Abbildung 22 zeigt die Pollen der Pflanze. Sie sind etwas kleiner als Graspollen, die Durchmesser liegen in der Größenordnung von ca. 20 Mikrometer (HALBRITTER 2000). *Ambrosia artemisiifolia*-Pollen können fast mit allen Pollen der Asteraceae Kreuzreaktionen eingehen, besonders aber mit Pollen von Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Sonnenblume (*Helianthus annuus*), Kamille (*Matricaria chamomilla*), Arnika (*Arnica montana*) und allen Pflanzen, die ähnlich wie Margerite (*Leucanthemum vulgare*), oder Gänseblümchen (*Bellis perennis*) aussehen (ÖSTERREICHISCHER POLLENWARNDIENST 2009).

Samen – Samenreife – Verbreitung

Da die Pflanze eine späte Blütezeit von Ende August bis Anfang Oktober hat, wird an manchen Standorten die Samenreife bereits durch einen ersten Frost – in den Gebieten Österreichs, in denen *Ambrosia artemisiifolia* verbreitet vorkommt, üblicherweise Anfang bis Mitte November – unterbunden. Der Samen kann dann nicht ins Endstadium der Reife gelangen. Mit der Tendenz zu längeren Wärmeperioden (Schlagwort „Klima-

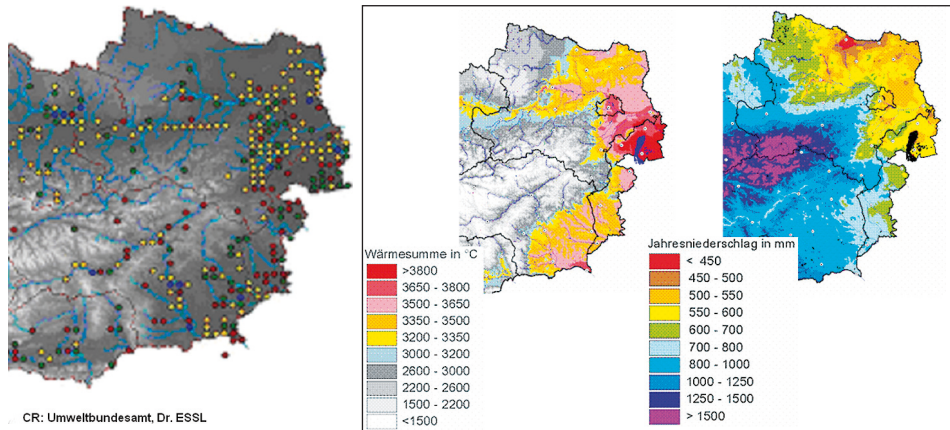


Abbildung 25 (links): Ausschnitt aus der Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ zeigt die Vorkommen in Oberösterreich. (z. Verfügung gestellt von F. ESSL, Umweltbundesamt Wien). – “First discovered samples of *Ambrosia artemisiifolia* in Austria”, samples in the Austrian province Upper Austria (provided by F. ESSL, Umweltbundesamt Vienna).

Abbildung 26 (rechts): Wärmesumme in °C und Jahresniederschlag in mm, 1961–1990 (z. Verfügung gestellt von H. KROMP – KOLB). – Annual sum of temperature in Celsius and annual precipitation in mm, 1961–1990 (provided by H. KROMP – KOLB).

änderung“) hat sich aber auch das potenziell erfolgreiche Wuchsgebiet der Pflanze heute deutlich erweitert.

Der Same hat 4–6 Stacheln. Abbildung 23 zeigt Samen von *Ambrosia artemisiifolia* im Vergleich zu Sonnenblumenkernen. Die Verbreitung der Samen erfolgt weitgehend anthropogen. Eine Verbreitung durch Vogelfutter war ebenfalls Gegenstand von Untersuchungen, aktuell in Studien der Universität für Bodenkultur Wien von VITALOS & KARRER (2008, 2008a, 2008b, 2008c), die zum Schluss kommen, dass diese Verbreitungsart für *Ambrosia artemisiifolia* wahrscheinlich bisher überbewertet wurde. Darüber hinaus zeigen Untersuchungen des Autors mit Melinda LEITSCH-VITALOS an Mähgeräten des Niederösterreichischen Straßendienstes, dass der Samen auch durch das Mähen der Bankette und Böschungen im Wege des Mähgutes verbreitet wird (vgl. auch VITALOS & KARRER 2008c).

Allergene Potenz von *Ambrosia artemisiifolia* – Tendenzen

Studien des United States Department of Agriculture beschreiben, dass *Ambrosia artemisiifolia* heute doppelt so viele Pollen produziert wie noch vor hundert Jahren. Als Begründung dafür wird die Zunahme an Kohlendioxid in der Luft angegeben. Studien in Baltimore, einer Stadt mit charakteristischen, teilweise überhöhten Temperaturen und CO₂-Konzentrationen zeigen, dass die Pflanzen unter diesen Bedingungen besser wachsen können und – im Vergleich zu den Pflanzen, die außerhalb des Stadtbereichs wachsen – auch eine höhere Pollenproduktion aufweisen (USDA 2005, SINGER et al. 2005).

Die heute stark zunehmenden CO₂-Konzentrationen wie auch wärmere Klimaverhältnisse wohl auch z. B. im pannonischen Klima von Ostösterreich, Ungarn oder Nordserbien wirken sich auf die Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* aus.

Das Diagramm in Abbildung 24 zeigt die Temperaturabweichungen im Bezug auf den Durchschnitt 1961–1990. Es ist ein deutlicher Anstieg seit der Jahrhundertwende erkennbar. In der Karte in Abbildung 25 ist die Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in Ostösterreich, in Abbildung 26 die Wärmesumme in °C (1961–1990) sowie der Jahresniederschlag in mm (1961–1990) eingetragen. Aus dem Vergleich der drei Karten sind die Lebensräume von *Ambrosia artemisiifolia* in Ostösterreich in Regionen mit Wärmesummen ab 3.000°C, bevorzugt über 3.500°C sowie bei Niederschlagssummen von 500–600 mm ablesbar.

Die Studie im Rahmen des Projekts STARTCLIM 2005 (2006) führte zu folgenden Ergebnissen: Die prognostizierte Klimaerwärmung wird das potenzielle Areal kälteempfindlicher Pflanzenarten in Österreich vergrößern. Überdurchschnittlich mobile Arten werden auf diese Arealerweiterung besonders schnell reagieren, wobei die aus Nordamerika stammende, thermophile *Ambrosia* aufgrund ihrer raschen rezenten Invasion in viele Teile Ost- und Mitteleuropas zu diesen besonders mobilen Pflanzen gezählt werden muss. Wegen ihrer stark allergenen und in großer Menge produzierten Pollen stellt *Ambrosia* ein beträchtliches Gesundheitsrisiko dar und gilt in dieser Hinsicht als der momentan problematischste Neophyt in Österreich. Aktuell ist ihre Hauptverbreitung auf die warmen Tieflagen Ostösterreichs beschränkt. Als Folge des Klimawandels ist allerdings eine rasante Ausbreitung der Art in andere Teile Österreichs zu befürchten und damit eine Zunahme der von *Ambrosia* ausgelösten Allergien (STARTCLIM 2005, 2006).

Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in Europa

In Europa ist nach RYBNICEK & JÄGER (2001) bei Bewertung nach der Intensität des Pollenfluges, Abbildung 27, von drei maßgeblichen Kernverbreitungszonen (Ost, West und Süd) auszugehen. Die Konzentrationen an *Ambrosia artemisiifolia*-Pollen für das Jahr 1989 auf der Europakarte, Abbildung 28, sind noch als „niedrig“ bis „mäßig“ ausgewiesen. Schwerpunkt der Verbreitung ist dabei der Raum Ungarn und Slowakei, vor allem pannonische Tiefebene zeigen erhöhte Konzentrationen (ÖSTERREICHISCHER POLLENWARNDIENST 2009). Die nur 8 Jahre jüngere Karte aus dem Jahre 1997, Abbildung 29, zeigt bereits Konzentrationen der Kategorie „sehr hoch“ (rot), die den Zentralraum Osteuropas betreffen und bis nach Süd- und Ostösterreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland, Oststeiermark) reichen.

Die Karten in den Abbildungen 30–34 zeigen die Maximalwerte für *Ambrosia artemisiifolia* in den Jahren 1990, 1995, 2000, 2005 und 2007 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK 2009). Es sind weitere Zunahmen der Verbreitungsbereiche erkennbar und daher auf Grund der gegenwärtig stattfindenden Klimaänderungen auch zukünftig verstärkt zu erwarten.

In Abbildung 35 ist eine Auflistung betroffener Messstationen dargestellt. Die Liste ist geordnet nach der Anzahl der Tage, an denen die Konzentration der Pollen von *Ambrosia artemisiifolia* den angenommenen, für Allergiker bedenklichen Schwellenwert von 20 Pollen pro Kubikmeter Luft im Tagesmittel überschritten hat. Ausgewiesen sind dabei jene Stationen, an denen die Belastungen im Jahr 2005 an mindestens 7 Tagen pro Jahr diesen Wert tatsächlich erreicht haben.

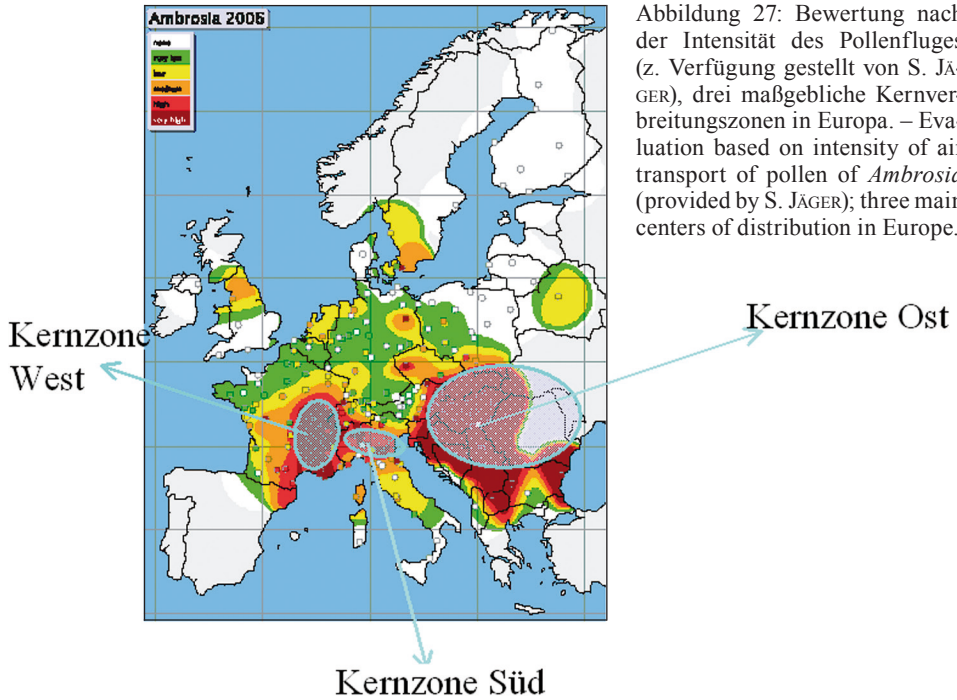


Abbildung 27: Bewertung nach der Intensität des Pollenfluges (z. Verfügung gestellt von S. JÄGER), drei maßgebliche Kernverbreitungszonen in Europa. – Evaluation based on intensity of air transport of pollen of *Ambrosia* (provided by S. JÄGER); three main centers of distribution in Europe.

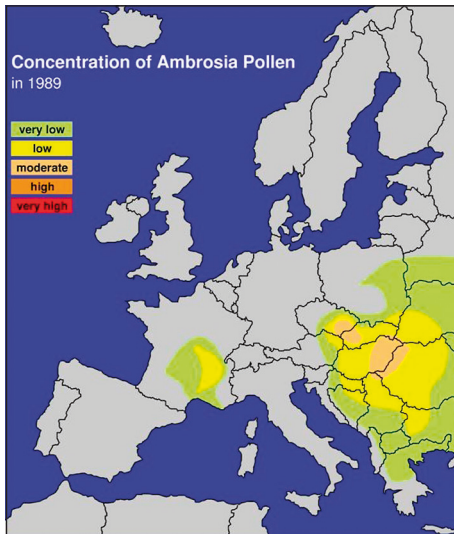


Abbildung 28: Pollenkonzentration von *Ambrosia artemisiifolia* für das Jahr 1989 (z. Verfügung gestellt von S. JÄGER). – Concentration of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 1989 (provided by S. JÄGER).

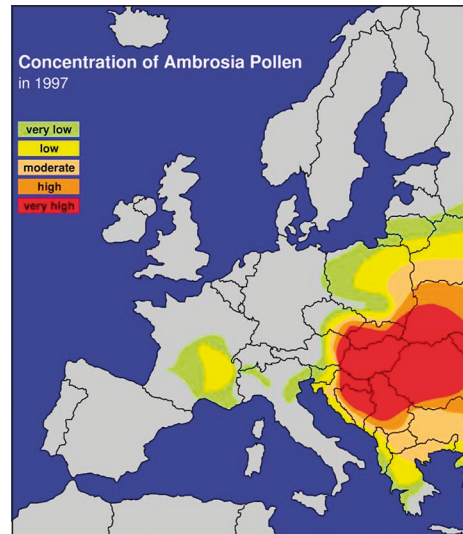


Abbildung 29: Pollenkonzentration von *Ambrosia artemisiifolia* für das Jahr 1997. (z. Verfügung gestellt von S. JÄGER). – Concentration of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 1997 (provided by S. JÄGER).

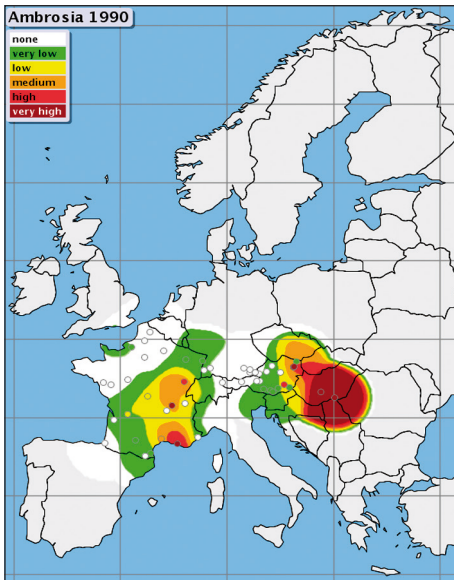


Abbildung 30: Pollenmaximalwerte für *Ambrosia artemisiifolia* im Jahr 1990 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK). – Maximal concentrations of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 1990 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK).

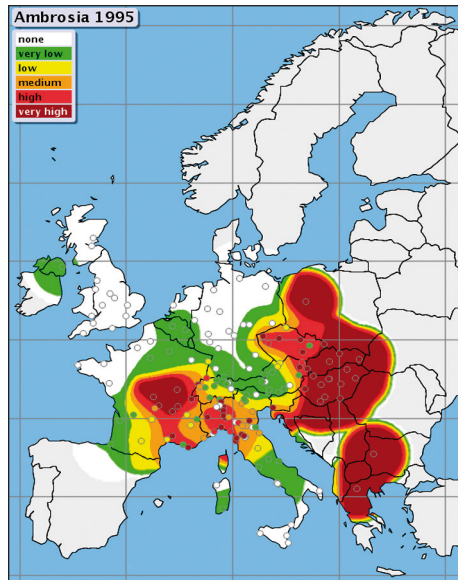


Abbildung 31: Pollenmaximalwerte für *Ambrosia artemisiifolia* im Jahr 1995 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK). – Maximal concentrations of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 1995 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK).

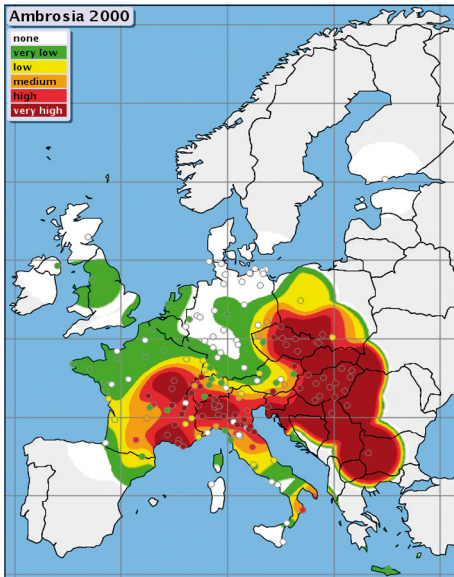


Abbildung 32: Pollenmaximalwerte für *Ambrosia artemisiifolia* im Jahr 2000 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK). – Maximal concentrations of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 2000 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK).

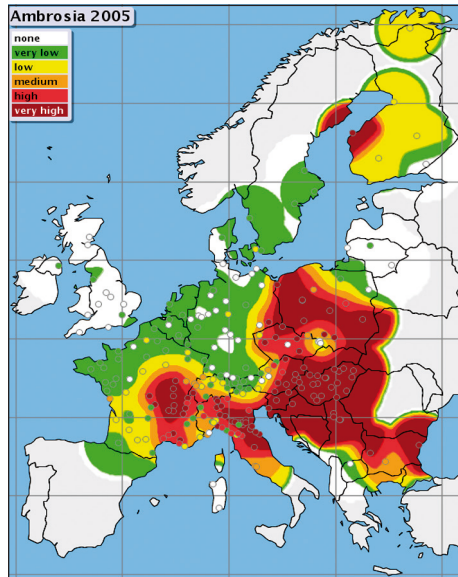


Abbildung 33: Pollenmaximalwerte für *Ambrosia artemisiifolia* im Jahr 2005 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK). – Maximal concentrations of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 2005 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK).

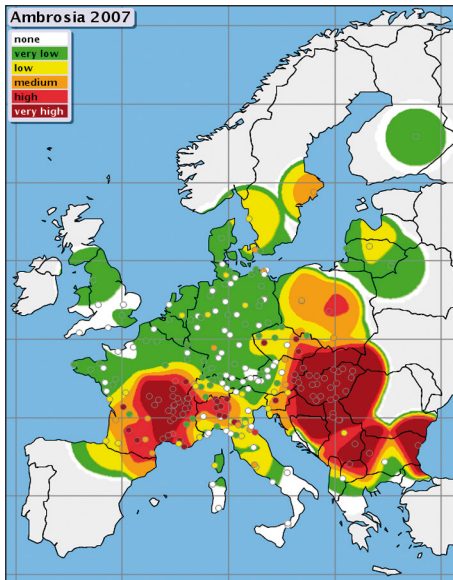


Abbildung 34: Pollenmaximalwerte für *Ambrosia artemisiifolia* Pollen im Jahr 2007 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK). – Maximal concentrations of *Ambrosia artemisiifolia* pollen in 2007 (EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK).

Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich

Volkswirtschaftliche Bedeutung in Österreich: Durch den Neophyten *Ambrosia artemisiifolia* treten allergische Beschwerden wie Rhinitis allergica und Asthma bronchiale auf. Es wurde beobachtet, dass diese Krankheiten besonders in den Monaten August und September, also zur Zeit des stärksten Pollenfluges von *Ambrosia artemisiifolia* verstärkt akut werden, wenn sich der Wohnort des jeweils Betroffenen im Osten Österreichs befindet. Damit verbunden sind enorme volkswirtschaftliche Kosten, wie in Abbildung 38 wiedergegeben.

Bedeutung für das Bundesland Wien: 1,612.000 Wiener sind zu 100 % den Pollen exponiert. Davon sind ca. 15 %, also ca. 241.800 Wiener, Allergiker. Bei einem geschätzten Wiener Anteil der Verbreitung der Pflanze von 30 % leben damit in Wien ca. 72.500 Menschen, die auf *Ambrosia artemisiifolia* allergisch reagieren (S. JÄGER, pers. Mitt.).

Bedeutung für das Bundesland Niederösterreich: Von 1,474.000 Niederösterreichern sind 60 % den Pollen exponiert, das sind 884.400 Personen. Davon sind ca. 15 % Allergiker, also ca. 132.700 Personen. Bei einem Anteil an der Verbreitung von 25 % leben damit in Niederösterreich ca. 33.200 Menschen, die auf *Ambrosia artemisiifolia* allergisch reagieren.

Die Behandlungskosten betragen nach einer Abschätzung durch JÄGER (2005) ca. 630 Euro pro Allergiker und Jahr, das ergibt allein für Wien und NÖ fast 67 Millionen € bzw. auf ganz Österreich bezogen fast 90 Millionen €.

Allgemeine Verbreitung in Österreich

Ambrosia artemisiifolia gelangte vor allem aus Ungarn und Slowenien nach Ostösterreich und in die Südsteiermark. Wie die Karte in Abbildung 36 (Institut für Botanik, Universität Wien, 2004) zeigt, sind heute das grenznahe östliche Marchfeld in Niederösterreich, das östliche Burgenland und die Oststeiermark, aber auch Südkärnten davon betroffen. Abbildung 37 zeigt die Jahressummen des Pollenfluges von *Ambrosia artemisiifolia* in Klagenfurt in den Jahren 1980–1999 (ZWANDER 2000). Ursache für die stärkere Verbreitung in diesen Gebieten sind die für die Pflanze günstigen klimatischen Verhältnisse.

Land	Station	Jahr	Tag	Spitzen	Tage	Tage>20
HU	Kecskemet	2005	31-Aug	491	84	44
HU	Szekszard	2005	31-Aug	549	84	42
HU	Zalaegerszeg	2005	1-Sep	513	83	42
HU	Nyiregyhaza	2005	4-Sep	520	80	42
CZ	Plzen	2005	11-Sep	138	72	42
YU	Ruma	2005	23-Aug	488	84	40
FR	Roussillon	2005	30-Aug	452	61	37
HR	Zagreb	2005	30-Aug	494	72	35
HU	Pecs	2005	1-Sep	350	68	34
HU	Veszprem	2005	20-Aug	424	80	33
HU	Szeged	2005	27-Aug	506	70	31
HU	Debrecen	2005	1-Sep	451	79	31
HU	Miskolc	2005	20-Aug	276	74	30
HU	Mosdos	2005	1-Sep	250	66	30
HU	Bekescsaba	2005	29-Aug	331	79	28
YU	Novi Sad	2005	1-Sep	356	79	27
HU	Budapest1	2005	11-Sep	124	74	25
HU	Győr	2005	31-Aug	301	72	23
SK	Bratislava	2005	5-Sep	332	59	20
HU	Tata	2005	28-Aug	136	62	20
AT	Wien	2005	5-Sep	230	67	18
HU	Szombathely	2005	6-Sep	127	60	16
AT	Oberpullendorf	2005	31-Aug	261	38	16
HU	Budapest2	2005	8-Sep	171	46	15
AT	Rosalia	2005	4-Sep	322	51	13
SI	Maribor	2005	3-Sep	155	47	12
FR	Lyon	2005	30-Aug	205	51	12
SI	Ljubljana	2005	4-Sep	115	34	9
CH	Lugano	2005	31-Aug	120	22	9
AT	Graz	2005	4-Sep	144	28	8
AT	Allentsteig	2005	31-Aug	113	23	8
PL	Lodz	2005	7-Sep	71	31	7
PL	Lublin	2005	24-Aug	118	34	7
HU	Salgotarjan	2005	11-Sep	93	67	7

Abbildung 35: Betroffene Messstationen, geordnet nach der Anzahl der Tage, an denen die Konzentration der Pollen von *Ambrosia artemisiifolia* den für Allergiker bedenklichen Schwellenwert von 20 Pollen pro Kubikmeter Luft im Tagesmittel an mindestens 7 Tagen überschritten hat, Auswertung für 2005 (z. Verfügung gestellt von S. JÄGER). – List of sampling sites affected by *Ambrosia artemisiifolia* pollen, sorted by the number of days the daily average pollen concentration exceeded the threshold value of 20 pollen / m³ for at least 7 days. Analysis for 2005 (provided by S. JÄGER).

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Niederösterreich**

Vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung wurde im Jahr 2005 die Notwendigkeit zur „Eindämmung des Neophyten – *Ambrosia artemisiifolia*“ aufgegriffen. Unter Mitwirkung der „Abteilung Umwelthygiene“ (Leitung Hofrat Dr. Ulrike SCHAUER), der „Abteilung Straßenbetrieb“ (Leitung, Hofrat Dipl. Ing. Helge EBNER) sowie Ass.-Prof. Dr. Siegfried JÄGER von der Universitätsklinik für HNO des AKH Wien und Bürgermeistervertretern wurde ein Konzept für eine Bekämpfung von *Ambrosia artemisiifolia* erarbeitet. Dieses umfasst die Auffindung der Pflanze, die Kartierung des Fundorts so-

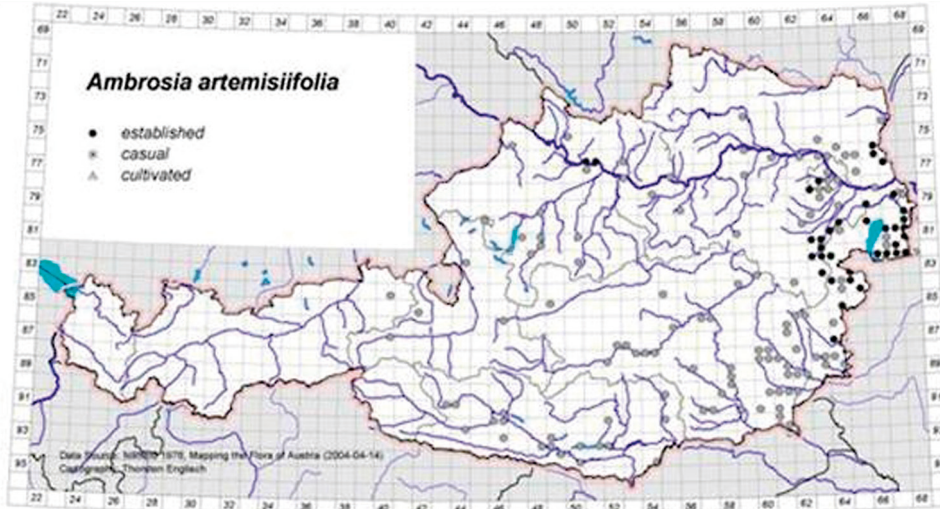


Abbildung 36: Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich, Kartierung 2004. Das östliche Marchfeld in Niederösterreich, das östliche Burgenland, die Oststeiermark und Südkärnten sind betroffen. Ursache für die dort stärkere Verbreitung sind die für die Pflanze günstigen klimatischen Verhältnisse. (INST. FÜR BOTANIK, UNIVERSITÄT WIEN, 2004). – Distribution of *Ambrosia artemisiifolia* in Austria. Map for 2004. The eastern parts of the Marchfeld, the eastern parts of Burgenland, the east of Styria and the south of Carinthia are affected, mainly due to better climatic conditions for growth of *Ambrosia artemisiifolia* (INST. OF BOTANY, UNIVERSITY OF VIENNA, 2004).

wie die mechanische Vernichtung dieser Pflanze. Diese Vernichtung soll dabei entweder durch das Ausheben mit Wurzel oder durch zeitgerechtes Mähen erfolgen.

Die Karte „*Ambrosia artemisiifolia* in Niederösterreich“ (Abb. 39) zeigt auf dem Hintergrund des Straßennetzes die im Jahr 2005 bekannten Standorte von *Ambrosia artemisiifolia* im Weinviertel. Analog demonstriert die Karte in Abbildung 40 die Verhältnisse im Bereich des Industrieviertels.

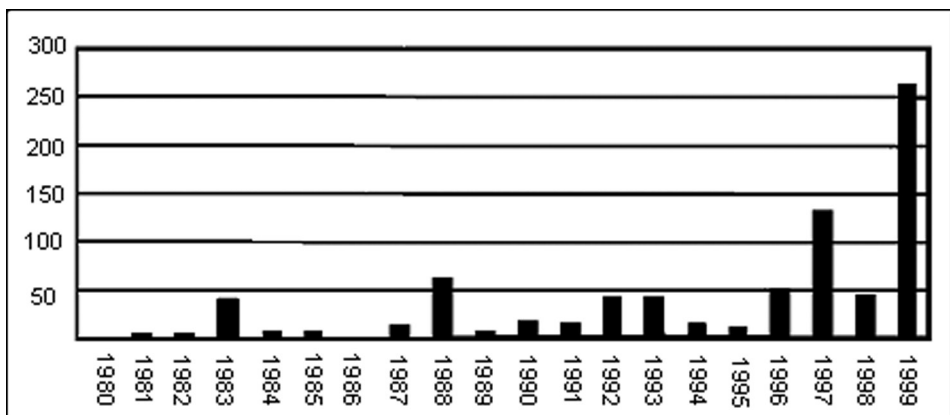


Abbildung 37: Jahressummen des Pollenfluges von *Ambrosia artemisiifolia* in Pollenfallen in Klagenfurt in den Jahren 1980–1999 (ZWANDER 2000). – Annual sum of pollen at *Ambrosia artemisiifolia* sampling sites in Klagenfurt, Carinthia, 1980–1999 (ZWANDER, 2000).

Kostenkalkulation Österreich							
Aufwand für Ragweed-Allergiker pro Jahr							
Einwohner	in	%	K	15 %	%	K	Kosten
Bundesland	1000	exponiert	exponiert	Allergiker	Ragweed	Ragw.-All	Euro
Burgenland	271	100	271	40,7	40	16,3	10.243.800
Kärnten	547	20	109,4	16,4	10	1,6	1.033.830
Niederösterreich	1474	60	884,4	132,7	25	33,2	20.893.950
Oberösterreich	1334	20	266,8	40,0	10	4,0	2.521.260
Steiermark	1185	30	355,5	53,3	25	13,3	8.398.688
Wien	1612	100	1612	241,8	30	72,5	45.700.200
Summe	7423		3499,1	524,9		140,9	88.791.728

Geschätzte Kosten pro Allergiker und Jahr 630 Euro

Abbildung 38: Volkswirtschaftliche Kosten, Aufwand für Allergiker in Österreich, unterschieden für die maßgeblichen Bundesländer (z. Verfügung gestellt von S. JÄGER). – Economic costs, financial burdens for allergic persons, separated for the most strongly affected Austrian provinces (provided by S. JÄGER).

Die Kartierungen werden wegen der Aktualität der Problematik durch den Niederösterreichischen Straßendienst jährlich aktualisiert. Eine Karte aus dem Jahre 2007 für den gesamten Bereich Niederösterreichs ist in Abbildung 41 dargestellt.

Die folgende Auflistung zeigt erste Ergebnisse der Bestandsaufnahme durch den Niederösterreichischen Straßendienst für die Fundjahre 2005 und 2006. Die registrierten Vorkommen liegen meist in den seitlichen Bankettbereichen einer oder beider Fahrtrichtungen bzw. bei Schnellstraßen mit Richtungstrennung meist auch im Mittelstreifen. Die Stärke des Befalls wird oft mit „vereinzelt“ oder „mittel“ angegeben:

- B 303 km 1,4 – 4,0 (Stockerau – Sierndorf), km 8,0 vor Obermallebern bis km 21,3, Hollabrunn
- B3 km 52,3 – 53,0 L1120 bis Ast Korneuburg Ost
- L1116, km 2,2 – 2,4, Stetten–Königsbrunn
- L1120, km 0 – 1,0 Tuttendörfel
- L3102, km 12,3 – 12,5, Manhartsbrunn–Enzersfeld
- L161, von km 10 bis km 12,8, Wasenbruck–Mannersdorf
- L2002, von km 1 bis km 3,5, Mannersdorf–Sommerein
- L2047, von km 0 bis km 1,7, Stixneusiedl–Sarasdorf
- B10, von km 36 bis km 41, Stixneusiedl–Bruck
- B9, von km 14 bis km 15, Fischamend
- B14, von km 30,8 bis km 32,3, Südumfahrung Tulln, von km B213 bis ÖBB Brücke
- B7, von km 10,9 bis 11,6, nahe Hagenbrunn, von km 16,3 bis km 16,4, Umfahrung Wolkersdorf, von km 17,8 bis km 17,9, Umfahrung Wolkersdorf ab L6, von km 21,4 bis km 21,8, Wolfpassing, von km 24,8 bis km 27,6, vor Bad Pirawarth, von km 39,3 bis km 39,5, Höhe Kettlasbrunn, von km 43,3 bis km 43,5, Höhe Wilfersdorf
- B8, von km 13,4 bis km 16,9, Landesgrenze Wien–Deutsch Wagram, von km 20 bis km 21,4, Deutsch Wagram – Strasshof/ Ndb., B, von km 27 bis km 29, Strasshof/ Ndb. – Gänserndorf, von km 31,8 bis km 32,5, Ortsausfahrt Gänserndorf sowie von km 32,5 bis km 39,6, Ortsausfahrt Gänserndorf–Angern
- B40, von km 52,1 bis km 61,4, Kreuzung B7 bis Zistersdorf, von km 74,3 bis km 74,7, Dürnkrot (Umkehrplatz Marchufer)
- B49, von km 6,3 bis km 6,5, Engelhartstetten–Schloss Niederweiden, von km 31,4 Ortsausfahrt Angern mit Unterbrechungen bis km 39,6, Dürnkrot sowie von km 42,85 Dürnkrot bis 52,8, Waltersdorf–Kreuzung L16
- L2, von km 11,4 bis km 12,6, Markgrafneusiedl–Obersiebenbrunn
- L6, von km 7 bis km 12, Markgrafneusiedl–Deutsch Wagram, von km 13,9 bis km 14,8, Ortsausfahrt Deutsch Wagram sowie von km 20,2 bis km 20,4, Deutsch Wagram–Obersdorf sowie L6, von km 43,8 bis km 43,9, Neubau–Paasdorf

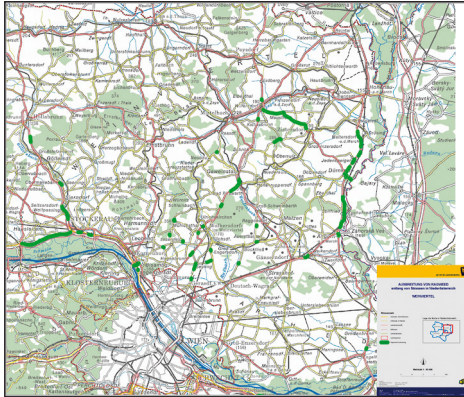


Abbildung 39: *Ambrosia artemisiifolia* in Niederösterreich, bekannte Standorte im Jahr 2005 im Weinviertel. – *Ambrosia artemisiifolia* in Lower Austria, registered sites in the Weinviertel (the northeast of Lower Austria) in 2005.

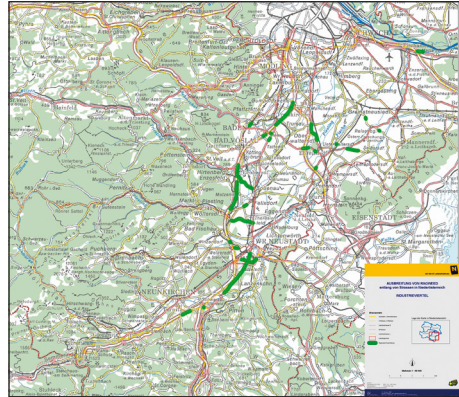


Abbildung 40: *Ambrosia artemisiifolia* in Niederösterreich, bekannte Standorte von *Ambrosia artemisiifolia* im Jahr 2005 im Industrieviertel. – *Ambrosia artemisiifolia* in Lower Austria, registered sites with *Ambrosia artemisiifolia* in the Industrieviertel (the southeast of Lower Austria) in 2005.

- L12, von km 23,9 bis km 24,1, Bockfließ–Auersthal
- L13, von km 3,9 bis km 4,1, Deutsch Wagram–Bockfließ
- L16, von km 14 bis km 15,4, Zistersdorf–Bahnübergang Eichhorn
- L3027, von km 0 bis km 0,3, Ortsausfahrt Tallesbrunn
- L3029, von km 2,9 bis km 3,1, Auersthal–Groß Schweinbarth
- L3102, von km 9,3 bis km 9,5, Manhartsbrunn–Schleinbach sowie von km 12,35 bis km 12,4, Manhartsbrunn–Enzersfeld
- L3107, von km 6,9 bis km 7,1, westl v. Pföding
- L3108, von km 1,3 bis km 1,5, Putzing am See–Putzing sowie L3109, von km 0,3 bis km 0,5, Putzing am See
- L3115, von km 0,4 bis km 1,2, Seyring sowie L3116, von km 2,1 bis km 3,2, Seyring und von km 4,9 bis km 5,1, Gerasdorf Marchfeldkanal
- S6, von km 3,5 bis km 5, Neunkirchen
- B21, von km 0 bis km 4,2
- B21a, von km 2,1 bis km 2,6
- B26, von km 2,5 bis km 3
- B54, von km 1,2 bis km 9,6
- L4040, von km 0 bis km 3,2
- L4084, von km 0 bis km 3,7
- B17, von km 29,75 bis km 32, Günselsdorf–Sollenau
- L159, von km 1 bis km 6,8, Sollenau–Haschendorf
- B60, von km 12 bis km 14,6, Ebenfurth–Pottendorf und von km 16,7 bis km 18,5, Pottendorf–Weigelsdorf
- L151, von km 8,6 bis km 9, Leobersdorf
- L8007, von km 0,3 bis km 1,7, Etzmannsdorf–Wanzenau
- B34, von km 38,5 bis km 40,9, Rosenberg – Kreuzung L8009
- B4, von km 45 bis km 46,2, Umfahrung Mörtersdorf sowie von km 57 bis km 60,8, Umfahrung Horn
- B45, von km 5 bis km 5,2, Breitenreich–Rodingersdorf
- S4, von km 13 bis km 17, Wr. Neustadt sowie an den anschließenden Rampenfahrbahnen
- S5, von km 67,8 bis km 77, Stockerau–Tulln
- A1 Fahrtrichtung Salzburg von km 31 bis km 55
- A21 – Knoten S33



Abbildung 41: Aktualisierte Kartierung bekannter Standorte von *Ambrosia artemisiifolia* in Niederösterreich im Jahr 2007 (NÖ-GIS 2006). – Current map of registered sites with *Ambrosia artemisiifolia* in Lower Austria in 2007 (NÖ-GIS 2006).

A2 Südautobahn Fahrtrichtung Wien, von km 32 bis km 37, Leobersdorf–Wöllersdorf, von km 43 bis km 43,2, Wiener Neustadt, von km 57 bis km 57,1, Rampe
 A4 Ostautobahn, Fahrtrichtung Bruck, von km 7 bis km 32, Schwechat–Bruck, A21 Fahrtrichtung St. Pölten, von km 0 bis km 30
 A22 Fahrtrichtung Hollabrunn, von km 10,5 bis km 10,5, von km 14,5 bis km 14,6, Korneuburg Ost, von km 26 bis km 26,5, ab Stockerau Ost und von km 28 bis km 28,5, ab Stockerau Mitte

Die Karte Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich (Abb. 42, zur Verfügung gestellt von Dr. F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt die Vorkommen im Bundesland Niederösterreich.

Ein Zuckerrüben-Lagerplatz als Beispiel eines größeren Vorkommens

In Seyring (48°19'49" Nord, 16°30'16" Ost), ca. 5 km nördlich der Stadtgrenze von Wien, liegt im ebenen Flachland des Wiener Beckens ein Zuckerrüben-Lagerplatz. Das Gebiet ist besonders windreich, wie die zahlreichen Windkraftwerke am Ostrand einer Wohnsiedlung nahe einer Bahnstrecke zeigen. Der asphaltierte Platz mit einer Länge von ca. 280 m und einer Breite von ca. 55 m grenzt mit den beiden Längsseiten sowie einer Querseite an Ackerflächen. Der Randbereich der Anlage entspricht aus bautechnischer Sicht etwa einem Bankett einer Straße. Es handelt sich also um einen ca. 1,0–1,5 m breiten, nicht befestigten Bereich am Rande der eigentlichen Lagerplatzbefestigung, der im Laufe der Zeit allmählich von *Ambrosia artemisiifolia* erobert wurde und heute mit dieser Pflanze völlig bedeckt ist. Der Bestand weist dabei über die betroffenen ca. 600–800 m² eine auffällig hohe Dichte auf, was sich bereits bei bloßer Betrachtung optisch bemerkbar macht. Das saftige intensive Grün des mit *Ambrosia artemisiifolia* bewachsenen Randes hebt sich auch farblich deutlich von den angrenzenden Ackerflächen ab, wie Abbildungen 43–45 zeigen. Die Intensität des Vorkommens ist hier sicherlich auf das günstige wärmere Lokalklima zurückzuführen. Die weitläufige Asphaltbefestigung heizt sich durch freie Sonneneinstrahlung – es gibt keinerlei Beschattung – auf und sichert damit auch im Spätsommer bzw. im Herbst in den Abend- bzw. frühen Nachtstunden noch höhere Temperaturen als im Umland. Durch die Größe der versiegelten Fläche, die sich augenscheinlich zum Rand hin neigt, liegt eine vergleichsweise günstigere Wasserversorgung vor als etwa inmitten eines Feldes. Dies scheint auch dadurch Bestätigung zu erfahren, dass in den verschiedenen Ritzen oder Bruchfugen des Asphalt *Ambrosia artemisiifolia* angewachsen ist und dort im Wachstum dem Bestand an *Ambrosia artemisiifolia* im Randstreifen des Lagerplatzes keinesfalls nachsteht. Der Windreichtum der Umgebung begünstigt zudem den lokalen Pollenflug.

Der Zuckerrüben-Lagerplatz wurde an mehreren Wochenenden im Jahre 2008 von Mitte Juli bis Mitte September durch den Autor und Dipl.-Ing. G. SCHINDLER begangen. Dabei wurden ausgewählte Stellen fotografisch festgehalten, um die Unterschiede im Zeit-

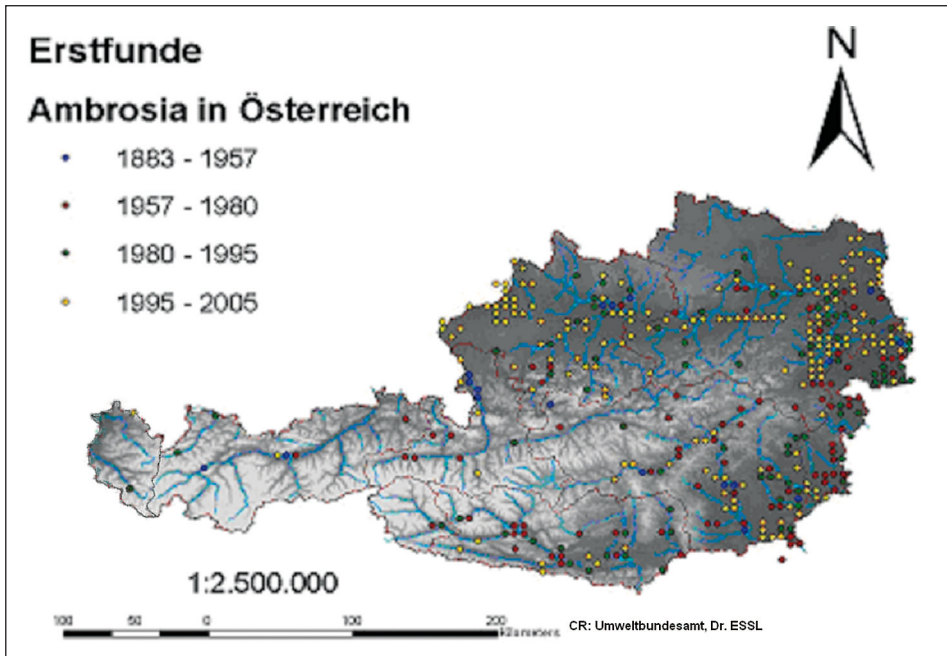


Abbildung 42: Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich (z. Verfügung gestellt von F. ESSL, Umweltbundesamt Wien). – First finds of *Ambrosia artemisiifolia* in Austria (provided by F. ESSL, Umweltbundesamt Vienna).

ablauf besser erläutern zu können. Die Aufnahmen wurden grundsätzlich von Beginn bis Ende der Blühperiode erstellt. Abbildung 46 zeigt den durchschnittlichen Bewuchs Mitte August mit einer Wuchshöhe von ca. 60–70 cm. Anfang September wurden die Randbereiche offensichtlich gemäht, so dass am 14. September weitgehend Regenerationstriebe vorhanden waren (Abb. 48).

Besonders hingewiesen sei im Zusammenhang mit der untersuchten Lagerfläche für Zuckerrüben auf den ausgeprägten Pioniercharakter von *Ambrosia artemisiifolia*. Die Abbildungen 47 und 49 zeigen einen Randbereich in der Mitte der südlichen Längsseite, in dem *Ambrosia artemisiifolia* auf einem Untergrund, bestehend aus verdichtetem Asphalt, auf dem maximal 1–2 mm sandiges Feinmaterial durch den Wind aufgelagert wurde, wächst. Auf Abbildung 47 erkennt man den vielfach durchscheinenden Asphalt inmitten der Pflanzen; in Abbildung 49 zeigt sich deutlich, dass auf einem solchen Untergrund auch ein vorübergehendes Austrocknen wohl kein Hindernis für eine Besiedlung durch die Pionierpflanze *Ambrosia artemisiifolia* bedeutet. Abbildung 50 zeigt den Bereich am 17. August, Abbildung 51 am 14. September mit den Regenerationstrieben nach der Mahd.

Die Befestigung der Oberfläche des Zuckerrüben-Lagerplatzes ist an mehreren Stellen aufgerissen bzw. treten Fugen in der Asphaltierung auf. Auch in derartigen nur wenige Millimeter breiten Spalten, bei denen der Untergrund einer mindestens 30 cm starken Schotterung entspricht, gedeiht die Pflanze vorzüglich. Die Abbildungen 52–55 zeigen eine derartige markante Stelle am 10. Juli, am 27. Juli vor Beginn der Blüte, am 17. August zur Zeit der Blüte sowie am 14. September beim erneuten Austrieb nach Mahd. Ab-



Abbildung 43: Randstreifen ist dominant durch *Ambrosia artemisiifolia* bewachsen (Foto: G. SCHINDLER). – Border strip, dominant growth of *Ambrosia artemisiifolia* (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 45: Das intensive Grün des mit *Ambrosia artemisiifolia* bewachsenen Randes hebt sich farblich deutlich von den fließend angrenzenden Ackerflächen ab (Foto: G. SCHINDLER). – The intensive green of the strip of *Ambrosia artemisiifolia* stands in strong visual contrast to the surrounding farmland (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 47: *Ambrosia artemisiifolia* auf einem Untergrund aus verdichtetem Asphalt, auf dem nur maximal 1–2 mm Feinanteile angelandet sind (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* on compacted asphalted surface, growing in 1–2 mm of fine silt (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 44: Bereich einer Querfuge in der Oberflächenbefestigung des Lagerplatzes mit intensivem Bewuchs durch *Ambrosia artemisiifolia*. Lage in einer sehr windreichen Umgebung, im Hintergrund Windräder (Foto: G. SCHINDLER). – Gap in the asphalted surface of a storing area with intensive growth of *Ambrosia artemisiifolia*, situated in a windy environment, in the background local wind power plants (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 46: Durchschnittlicher Bewuchs Mitte August mit einer Wuchshöhe von ca. 60–70 cm (Foto: G. SCHINDLER). – Typical growth form of *Ambrosia artemisiifolia* in mid-August, with heights of 60–70 cm (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 48: Neutriebe am 14. September 2008 nach vorheriger Mahd Anfang September (Foto: G. SCHINDLER). – Regrowth on 14 September 2008 after cutting in early September (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 49: vorübergehendes Austrocknen bedeutet offensichtlich kein Hindernis für eine Besiedlung durch die Pionierpflanze *Ambrosia artemisiifolia* (Foto: G. SCHINDLER). – Temporary desiccation does not seem to prevent *Ambrosia artemisiifolia* from spreading (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 50: Situation vor dem Mähen, 17. August 2008 (Foto: G. SCHINDLER). – Situation before mowing, 17 August 2008 (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 51: Neutriebe nach dem Mähen am 14. September 2008 (Foto: G. SCHINDLER). – Regrowth after mowing, 14 September 2008 (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 52: *Ambrosia artemisiifolia* in einer Fuge, 10. Juli 2008 (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* in a gap, 10 July 2008 (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 53: *Ambrosia artemisiifolia* in einer Fuge, 27. Juli 2008, vor Beginn der Blüte (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* in a gap on 27 July 2008, before blossoming (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 54: *Ambrosia artemisiifolia* in einer Fuge, 17. August 2008, zur Zeit der Blüte (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* in a gap, 17 August 2008, when blossoming (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 55: *Ambrosia artemisiifolia* in einer Fuge, 14. September 2008, beim erneuten Ausstreuen (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* in a gap, 14 September 2008, regrowth (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 56: Ausschnitt, 27. Juli 2008 (Foto: G. SCHINDLER). – Area enlarged, 27 July 2008 (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 57: Ausschnitt, 14. September 2008 (Foto: G. SCHINDLER). – Area enlarged, 14 September 2008 (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 58: Intensiv bewachsene Querfuge der Asphaltbefestigung (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* in a gap in the asphalted surface (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 59: *Ambrosia artemisiifolia* an der Eisenbahnkreuzung zwischen den Geleisen der Schnellbahn (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* on a railway crossing, between the rails of the express train (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 60: *Ambrosia artemisiifolia* an der Eisenbahnkreuzung zwischen den Geleisen der Schnellbahn (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* on a railway crossing, between the rails of the express train (Photo: G. SCHINDLER).



Abbildung 61 (links): Weiteres Vorkommen von *Ambrosia artemisiifolia* am Zufahrtsweg zum Lagerplatz (Bankettbereich) (Foto: G. SCHINDLER). – Another site nearby, *Ambrosia artemisiifolia* next to the entrance road to the storage area (border strip) (Photo: G. SCHINDLER).

Abbildung 62 (oben): Vorkommen von *Ambrosia artemisiifolia* neben einer baubedingt vorübergehend gesperrten Stiege der Bahnunterführung des Stationszuganges der Haltestelle Seyring (Foto: G. SCHINDLER). – *Ambrosia artemisiifolia* next to a stairway to the train stop of the village of Seyring which was temporarily closed for construction work (Photo: G. SCHINDLER).

Abbildungen 56 und 57 zeigen dazu jeweils einen vergrößerten Ausschnitt der Situation am 27. Juli und am 14. September. In Abbildung 58 ist eine intensiv bewachsene Querfuge der Asphaltbefestigung zu sehen.

Ambrosia artemisiifolia beschränkt sich am Lagerplatz auf die Ruderalflächen des Randstreifens sowie die Fugen- und Rissbereiche in der Befestigung. Der Bewuchs zeigt eine relativ scharfe Abgrenzung zu den benachbarten Ackerflächen, die selbst kaum von *Ambrosia artemisiifolia* befallen sind. Auch der Bereich am Ende des langgestreckten Zuckerrüben-Lagerplatzes ist kaum befallen, was mit der Nutzung als Humusdeponie (wahrscheinlich aus der Zeit der Errichtung) zusammenhängen mag. Hier ist wohl ausreichende Tiefgründigkeit gegeben, die eine Konkurrenz durch andere ortsübliche Pflanzen gestattet.

Auch sonst scheint sich *Ambrosia artemisiifolia* in der näheren Umgebung nicht sonderlich zu verbreiten, wie Begehungen zeigten. Nur auf den Schotterflächen der Bahn, im Bereich der nahegelegenen Eisenbahnkreuzung und im Zuge der Zufahrt zum Zuckerrüben-Lagerplatz wurde *Ambrosia artemisiifolia* an drei Stellen – ebenfalls Ruderalflächen – entdeckt. Da hier landwirtschaftlicher Verkehr erfolgt, ist eine anthropogene Verbreitung offensichtlich. Abbildungen 59 und 60 zeigen die Einzelpflanze am Bahnübergang zwischen den Geleisen der Schnellbahn, Abbildung 61 ein weiteres Vorkommen am Zufahrtsweg zum Lagerplatz (Bankettbereich). Abbildung 62 zeigt ein Vorkommen neben einer baubedingt vorübergehend gesperrten Stiege der Bahnunterführung des Stationszuganges der Haltestelle Seyring.

Hinsichtlich gesundheitlicher Auswirkungen wird angemerkt, dass der Fotograf der Aufnahmen, vor allem zur Zeit der Blüte bzw. des Pollenfluges, nach den jeweiligen Begehungen über mehrere Stunden hinweg über stärker gerötete Augen, Augenbrennen und stärkeren Hustenreiz klagte. Es sei deshalb unbedingt angeraten, für eine eventuelle Beirung der Örtlichkeit einen entsprechenden Schutz (z. B. Staubmaske oder besseres) zu verwenden.

Da der Neophyt *Ambrosia artemisiifolia* sehr gerne offene Flächen besiedelt, wurde von der Straßenplanungsabteilung des Amtes der NÖ Landesregierung „Autobahnen und Schnellstraßen“ ein Pilotprojekt in Auftrag gegeben. In diesem sollen die Randbedingungen für Auftreten von *Ambrosia artemisiifolia* erarbeitet und beschrieben werden, damit das Auftreten verhindert oder vermindert werden kann. Der NÖ Straßendienst hat außerdem die folgenden Gegenmaßnahmen überdacht, die seit 2006 probeweise umgesetzt und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden:

1. Abmähen vor der Blütezeit: Die Blüte kann durch das Mähen nicht verhindert, aber wirksam verringert werden. Ungünstig ist es, während der Blüte zu mähen, weil dadurch die Verfrachtung der allergenen Pollen verstärkt wird. Die Pflanze treibt auf Grund ihrer enormen Regenerationsfähigkeit auf jeden Fall wieder mehrfach aus und bildet sofort kleinere Notblüten. Es soll daher in befallenen Bereichen öfter gemäht werden.

2. Konkurrenzsaat: Im Frühjahr werden einige Versuchsstrecken mit Weißklee (*Trifolium repens* cv. Huia) besäht, eine niedrig wachsende, mehrjährige Kleeart, die rasch keimt und den Boden sehr schnell beschattet. Dies soll die Keimung von *Ambrosia artemisiifolia* hindern, welche ja unbeschatteten Boden benötigt. Die Versuche sollen auch zeigen, ob Weißklee am Straßenbankett überhaupt keimt und auch gedeiht. Unklar ist derzeit auch noch die Aufbringungsart über die viele Kilometer umfassenden betroffenen Strecken. Hier wird an die Applikation mittels Spritzbegrünung gedacht.

3. Einsatz von Herbiziden: Die Vernichtung von *Ambrosia artemisiifolia* am Straßenrand mittels Herbiziden ist eine äußerst umweltbelastende Maßnahme und kann daher nur ein letzter Ausweg sein. Die Aufbringung von Totalherbiziden wie „Roundup“ wird überhaupt nicht erwogen, da dadurch große offene Stellen im Boden geschaffen werden, welche dann umgehend von der nächsten Generation von *Ambrosia artemisiifolia* besiedelt werden könnte. Ob andere chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden können und dürfen, muss erst geklärt werden.

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Wien**

Ambrosia artemisiifolia breitet sich auch im Stadtgebiet von Wien, vor allem im Osten, seit etwa 1960 aus, in letzter Zeit mitunter auch großflächig. Es wächst meist auf mäßig trockenen, nährstoffreichen, sandig-kiesigen Ruderalstellen und ist in Luzerne-Äckern massenhaft zu finden. Sehr gut verbreitet sich *Ambrosia artemisiifolia* in Wien entlang von linearen Strukturen wie Straßen- und Bahnböschungen. Genaue Kartierungen sind vor allem in „Die Flora Wiens – gestern und heute“ (ADLER & MRKWICKA 2003) ersichtlich. Fundorte sind in den zentralen, nördlichen, östlichen und südlichen Bezirken ausgewiesen.

Die zuständige Magistratsabteilung MA 42 teilte auf Anfrage betreffend Verbreitung der *Ambrosia artemisiifolia* in Wien folgendes per Mail mit:

„... gebe ich Ihnen den Standort der *Ambrosia artemisiifolia* bekannt ... 23. Bezirk, Kleingartenverein xy (im Jahre 2004). Die Pflanze wurde durch Zufall während einer anderen amtlichen Erhebung festgestellt. Für die *Ambrosia artemisiifolia* ist kein Monitoring vorgesehen. Sowohl dem Fachberater als dem Obmann des Kleingartenvereines xy wurde nachträglich Informationsmaterial zugesendet. Die Pflanze wurde fachgerecht entfernt.“

Die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“, Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien), zeigt die Vorkommen im Bundesland Wien.

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Burgenland**

Im Zuge der Kartierungsarbeiten 2005, die vom „Burgenländischen Naturschutzbund“ durchgeführt wurden (Ing. Stephan WEISS, pers. Mitt.), konnte festgestellt werden, dass der Truppenübungsplatz Bruckneudorf des Österreichischen Bundesheers ein Hauptverbreitungsgebiet von *Ambrosia artemisiifolia* ist. Sämtliche Ruderalflächen und offene Bodenflächen sind mit der Pflanze bewachsen. In den Gemeinden Gattendorf, Kittsee, Deutsch-Jahrndorf, Zurndorf, Nickelsdorf und Neusiedl/See sind einzelne Pflanzen auf Ackerbrachen und trockenen Böschungen zu finden.

Auch im Seewinkel konnten nach Dr. Johann E. KÖLLNER (pers. Mitt.), Biologische Station Illmitz, mittlerweile schon kleinere flächenhafte Massenbestände an Feldrändern festgestellt werden. Als nächste Stufe der Verbreitung wäre dann der Übergang von linearen wegnahen Vorkommen auf die Fläche selbst zu erwarten, wie sie von Dr. KÖLLNER schon vor ca. 5–6 Jahren auf sandigen Ackerbrachen Kleinkumaniens (Ungarn) beobachtet werden konnten. So konnte 2009 – quasi als Vorstufe dazu – auch schon das vereinzelte Vordringen einzelner Pflanzen in Rübenäckern zwischen Wallern und St. Andrä am Zicksee (ca. 200 m westlich der Bahnlinie) festgestellt werden.

Im September 2006 wurden vom Autor im Leithagebirge bei Loretto die Pflanzen *Ambrosia artemisiifolia* und *Artemisia vulgaris* am gleichen Ort in Waldlage festgestellt. Die Fundstelle lag an einem Waldweg, ca. 3,5 km nach den letzten Gebäuden der Waldrandsiedlung, beidseits des Weges. Die Abbildungen 63–67 zeigen die Lage der Fundstelle sowie das lokale Umfeld. Klima am Fundort: Loretto und Stotzing liegen im Einfluss des pannonischen Klimas in einer relativ trockenen und sehr warmen Gegend mit 600–700 mm Jahresniederschlag und 9–10 °C Jahresmitteltemperatur (FISCHER & FALLY 2006). Geologischer Untergrund: Inneralpines Tertiär, Sedimente des Badenium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) und Leithakalk. Boden: Rendsinen (flachgründige Böden, die aus Kalkstein hervorgegangen sind), Podsol und Reliktböden. Waldtyp: Hainbuchenwald (*Carpinus betulus*).

Laut Aussage von Mag. Anton Koo, Amt der Burgenländischen Landesregierung (2005, schriftl.), gab es 2005 im Burgenland bislang noch keine großflächige Aktivität zur Ausrottung von *Ambrosia artemisiifolia*, es wurden nur kleinere, einzelne Aktionen gesetzt. Die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ in Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt die Vorkommen im Burgenland.

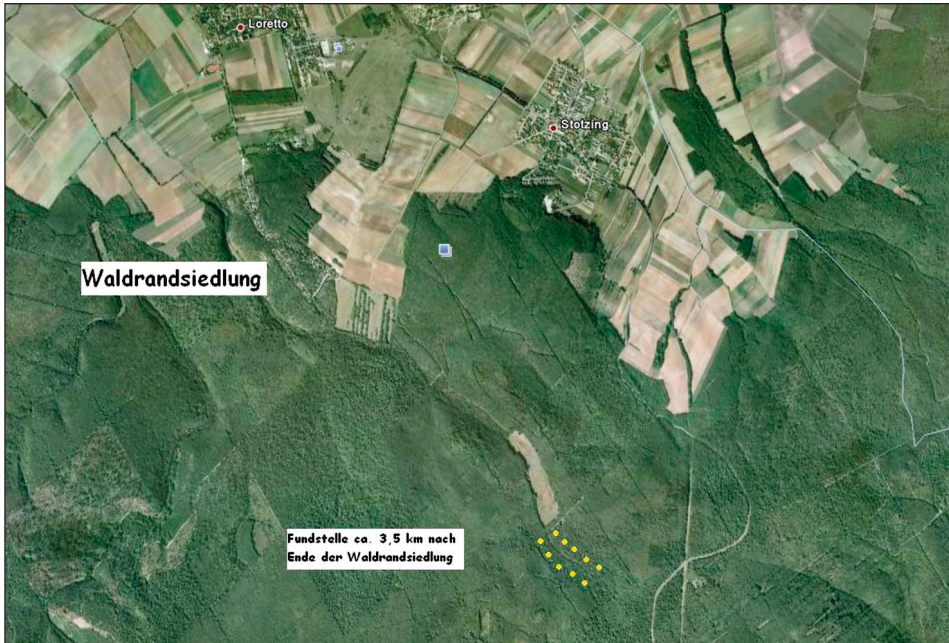


Abbildung 63: Lage der Fundstelle in Loretto am Leithagebirge (Foto: Google, 2006). – Situation of the site in Loretto/Leithagebirge (Photo: Google, 2006).



Abbildung 64: Erschließung des Waldes durch einen schmalen landwirtschaftlichen Weg (Foto: G. FREUNDORFER, 2006). – The forest is accessed by a narrow agricultural road (Photo: G. FREUNDORFER, 2006).

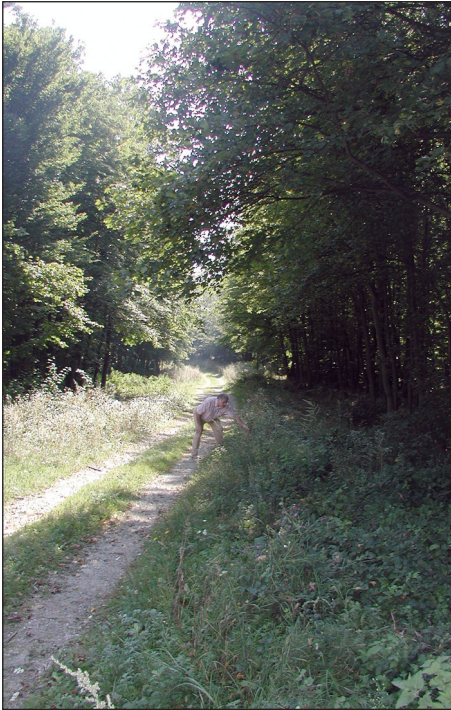


Abbildung 65 (links oben): Fundstellen mit *Ambrosia artemisiifolia* im Waldbereich (Foto: G. FREUNDORFER, 2006). – Site with *Ambrosia artemisiifolia* in the forest (Photo: G. FREUNDORFER, 2006).

Abbildung 66 (rechts oben): Vorgefundener Bewuchs durch *Ambrosia artemisiifolia* im Wald (Foto: G. FREUNDORFER, 2006). – Site with *Ambrosia artemisiifolia* in the forest (Photo: G. FREUNDORFER, 2006).

Abbildung 67 (links): Vorgefundener Bewuchs durch *Ambrosia artemisiifolia* im Wald (Foto: G. FREUNDORFER, 2006). – Site with *Ambrosia artemisiifolia* in the forest (Photo: G. FREUNDORFER, 2006).

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Steiermark**

In der Steiermark tritt *Ambrosia artemisiifolia* sowohl im Stadtbereich von Graz als auch im Umland immer wieder an typischen Stellen, in Straßennähe, bei Bahngeleisen, in Maisfeldern, bei Vogelfütterungsstellen, bei Planien und Deponien, etc. auf. Die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ in Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt die Vorkommen in der Steiermark. Im grenznahen Bezirk Radkersburg werden bereits Maßnahmen gegen die starke Verbreitung gesetzt.

Eine Anfrage des Autors zur Situation der *Ambrosia artemisiifolia* in der Steiermark wurde vom Geschäftsführer eines Maschinenringes M. KAINZ im Februar 2008 dahingehend beantwortet, dass seit 15 Jahren einzelne Landwirte im Bezirk Radkersburg ein massives Unkrautproblem mit *Ambrosia* haben. Die Landwirtschaftskammer (Pflanzenschutzreferat) habe vor 13 Jahren die ersten Pflanzenschutzversuche in dieser Richtung im Gebiet Sieldorf angelegt. Man habe sich damals ein Bild von der Situation bei Flurbegehungen bzw. Besichtigung von Spritzversuchen gemacht. In den letzten Jahren gab es hinsichtlich der Verbreitung im Bezirk eine Zusammenarbeit im Rahmen des Projektes „Ausbreitungsbiologie und Management einer extrem allergenen, eingeschleppten Pflanze – Wege und Ursachen der Ausbreitung von Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) sowie Möglichkeiten seiner Bekämpfung“ (Leitung Univ.-Prof. Dr. Gerhard KARRER, Universität für Bodenkultur, Wien).

Zur aktuellen Verbreitung von *Ambrosia* in der Steiermark gibt DI Peter KLUG (Kammer für Land- und Forstwirtschaft in Steiermark, Referat Pflanzenschutz) folgenden Überblick:

Vorkommen im Bezirk Radkersburg: Raum ab Staatsgrenze Sieldorf, Radkersburg bis Gemeinde Halbenrain, auch vereinzelt Gemeinde Gosdorf. Im Bezirk Feldbach, vereinzelt Bad Gleichenberg, auch wurden einzelne Pflanzen in Stang bei Riegersburg entdeckt. Im Bezirk Fürstenfeld an der Bundesstraße Großwilfersdorf–Fürstenfeld, besonders in Bereichen mit Kiesgruben, ebenfalls sehr stark entlang der Umfahrungsstraße Fürstenfeld–Übersbach, mitunter auch schon stärker in Äckern. Im Bezirk Leibnitz ist ein Auftreten in Kaindorf bei Leibnitz bekannt. In Graz Umgebung sind bisher nur Einzelpflanzen gefunden worden, diese wurden persönlich beseitigt. Sie sind nach seiner Ansicht sicherlich mit Feinsämereien mitgekommen. In der Steiermark wird die mechanische Bekämpfung der Pflanze, wie das Ausreißen oder Abmähen, angeraten.

Das Terbutylazinverbot in den Wasserschongebieten entlang des Murtales von Radkersburg bis Graz verschlimmert die Situation im Maisbau noch zusätzlich, detto das Verbot der Spritzung von Vorauflaufmittel in Form der Flächenspritzung vor dem 1. Mai. Außerhalb von Wasserschongebieten haben insbesondere terbutylazinhaltige Kombipackungen mit Bodenherbiziden vor allem in Verbindung mit den in letzten Jahren neu zugelassenen Triketonen wie Clio, Laudis in Kombination mit Wirkungslücken schließenden Zumischpräparaten mit den Wirkstoffen Dicamba, Bromoxylin ihre hervorragende Wirkung gegen die neuen Problemunkräuter wie *Ambrosia*, Stechapfel *Datura*, *Abutilon* usw. in der Maisunkrautbekämpfung gezeigt. Völlig unzureichend ist die Zulassungslage von registrierten Herbiziden in Ölkürbis, Sojabohne, Sonnenblume und anderen Spezialkulturen. Ähnlich kontraproduktiv ist die Lage bei Teilnahme an einzelnen Naturschutzmaßnahmen und ÖPUL-Auflagen im NATURA-2000-Gebiet hinsichtlich der Bekämpfung durch Schnittzeitpunktauflagen. Außerdem gibt es keine Anweisung an Straßenmeistereien bezüglich der mehrmaligen Reinigung von Bankettfräsen und Mul-

chern. Diese Geräte werden nur einmal in der Woche gereinigt und verschleppen somit Samen entlang der Straßenränder. In der Gemeinde Stainz bei Straden (Bezirk Feldbach) gingen Samen im unmittelbaren Bereich der Geh- und Radwege auf und verursachen die hinlänglich bekannten Allergikerprobleme (Franz AUER, pers. Mitt.).

Die Bekämpfungsmöglichkeiten von *Ambrosia artemisiifolia* in Mais wurde vom Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Wien, und der Steirischen Landes-Landwirtschaftskammer, Graz, getestet (HAIN & KLUG 1997). Im Gebiet von Bad Radkersburg wurde 1996 ein umfangreicher Herbizidversuch in Mais durchgeführt. Der Deckungsgrad (= Verhältnis der durch die vertikalen Kronenprojektionen überschrömtten Fläche zur Gesamtfläche) entwickelte sich in kurzer Zeit von 40 % auf 100 %. Die zugelassenen Wirkstoffe Dicamba, Primsulfuron, Terbutylazin sowie die Kombinationen Terbutylazin + Bromfenoxim und Terbutylazin + Pyridate zeigten im Versuch eine gute Wirkung bei der Bekämpfung der Pflanze. Ergebnisse von Herbizidversuchen gegen *Ambrosia artemisiifolia* im Jahre 1996 sind in der Grafik in Abbildung 68 angegeben. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mehrere der damals untersuchten Substanzen mittlerweile nicht mehr verwendet werden dürfen.

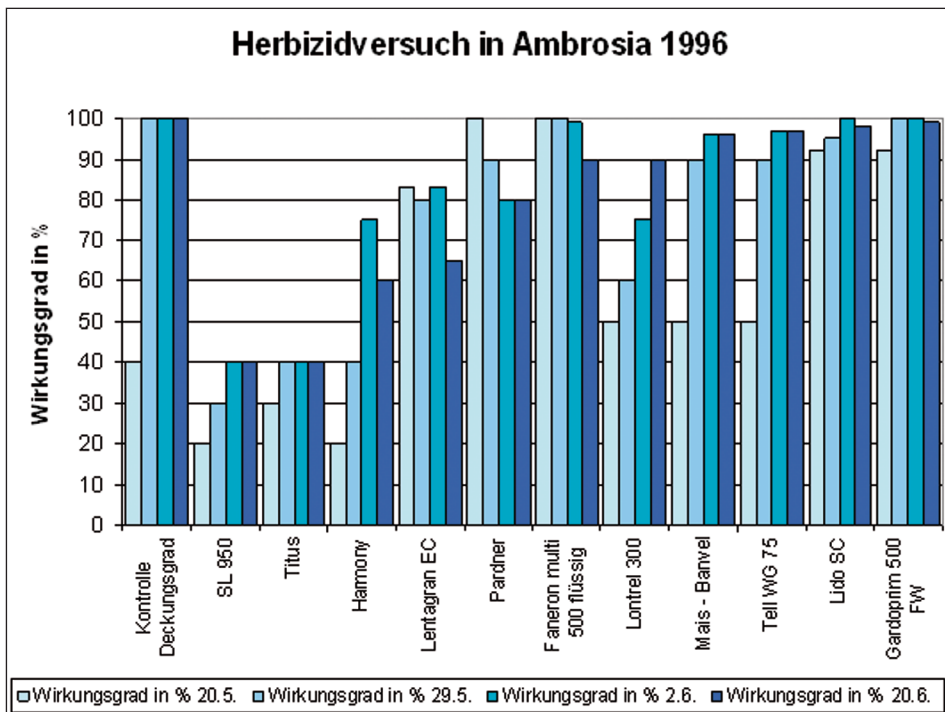


Abbildung 68: Ergebnisse von Herbizidversuchen gegen *Ambrosia artemisiifolia* im Jahre 1996. Mehrere der untersuchten Substanzen dürfen heute nicht mehr verwendet werden (HOLZNER & GLAUNINGER 2005). – Results of experiments with herbicides against *Ambrosia artemisiifolia* in 1996. Some of the substances listed are no longer legal (HOLZNER & GLAUNINGER 2005).

Ambrosia artemisiifolia im Bundesland Oberösterreich

Die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ in Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt einen teilweisen Befall in Oberösterreich.

Die folgenden Daten von Herbarbelegen aus Oberösterreich wurden dankenswerterweise von Dr. Franz ESSL, Umweltbundesamt Wien, überlassen:

- Linz, Bäckermühlweg Wegscheid WV, Schotter, 270 m, 7751/4, 27. 9. 1981, der Standort wurde im Oktober 1981 durch Baumaßnahmen zerstört, A. KUMP
- Linz, Freinberg, 7. 10. 1953, Alfred LONSING, 52411
- Linz, Freinberg (Waldblöße), 19. 9. 1954, Alfred LONSING, 52413
- Linz, Greisinghof b. Pregarten, 10. 1955, Alfred LONSING, 52412
- Linz, Schachermayerstr., 16. 8. 1994, A. RECHBERGER, 164394
- Linz, Volksgarten, 26. 9. 95, A. RECHBERGER, 226898
- Linz, Ehrentletzbergerstraße, 3. 10. 1996, A. RECHBERGER, 258709
- Linz, Schachermayerstr., 7. 10. 96, A. RECHBERGER, 258710., 258708, 258707, 258706 sowie 258710
- Linz, Urfahr, 500m stromauf- und abwärts der Nibelungenbrücke, häufig an der Donauuferböschung auf Hochwassersedimentablagerungen von 2002, 7651/4, 2003. In den Jahren zuvor im gesamten Gebiet, bis auf einzelne unbeständige Exemplare bei Vogelfutterstellen nicht beobachtet
- Taufkirchen/Pram, Wimm, Bahndamm, 7547/3, 11. 9. 1997, Franz GRIMS, 326098
- Taufkirchen/Pram, Bereich Verladebahnhof – Lagerhaus Froschauer, 17 teilweise sehr große Pflanzen – Beleg ein Seitentrieb, 7547/3, 11. 9. 1997, Franz GRIMS, 326258 und 326178
- Taufkirchen/Pram, Bahnhof, stark reduziert, da Lagerplatz geteert, 7547/3, 18. 6. 2003, Franz GRIMS, 548698
- Wilhering, kl. Ruderalflur, 500 m SO Fall, einige Ex, 24. 8. 1993, Franz ESSL, 137008
- Pulgarn, ruderal, 360 m, 19. 9. 70, Herbarium: El. FEICHTINGER, det.: SORGER, Grabnerstr., 20. 9. 87, E. FEICHTINGER, 40027
- Gopperding E St. Florian/Inn, Verladeglände (bes. Bahn) des Steinbruchs, mehrere Populationen, 19. 9. 1998, Franz GRIMS, 364708
- St. Martin im Innkreis, Bahnhof, einige Ex. zw. Nebengleis u. Verladestelle im Grus u. Schotter, 7746/2, 4. 9. 1998 + 15. 9. 1998, M. HOHLA, 344070
- Ried im Innkreis, Bahnhof beim Verladegleis des Lagerhauses in den Ritzen des Kopfsteinpflasters und im Gleisschotter in Mengen, 433m, 7746/4, 21. 9. 1998, M. HOHLA, 344080
- Geinberg, Bahnhof Obernberg/Altheim, zerstreut entlang einem Verladegleis, 7745/2, 3. 11. 98, M. HOHLA, 370885
- Ried im Innkreis, Bahnhof, bei den Verladegleisen zahlreich, 7746/4, 30. 8. 99, M. HOHLA, 389286
- Enns, Ruderalplatz gegen Mauthausen, 7. 9. 1968, LONSING
- Unterpuchenau, 9. 9. 1976, Alfred LONSING, 52412
- Wels: auf dem Friedhof am Rand eines Ablagerungsplatzes zusammen mit *Panicum capillare*, beide Arten in Mengen, 7850/1, 22. 9. 1996, Helmut MELZER, 264738
- „Unterm Stein“ Traunseeostufer, Ruderal, Traunseeufer, ruderal, 13. 9. 70, leg. Mittendorfer, det. BW [Bruno WEINMEISTER], [sub *Ambrosia artemisiifolia maritima* L.], rev. G. KLEESADL, LI, 20. 1. 2006
- Ebensee – Kohlstatt, Wegrand. 3 Exemplare, Eine Wegebaumaschine hat dort gearbeitet. 30. 9. 1971, MITTENDORFER, [sub *Ambrosia artemisiifolia maritima* L.], rev. G. KLEESADL, LI, 20. 1. 2006
- Au 52, 10. 9. 1971, J. PILZ, Herbarium Josef Pilz Steeg/Hallstätter See, det.: Gerhard KLEESADL (1998), 833969 und 833970
- Davidschlag 66 / Kirchschatz, 820 m, segetal, Same v. Bahngel. Nächst Lunzerstr. (Kleinmünchen), 11. 9., A. RECHBERGER, [sub *Ambrosia artemisiifolia psilostachya*], rev. Gerhard KLEESADL, LI, 20. 1. 2006, 69656
- An der Straße Obergrünburg – Leonstein, 12. 9. 93, A. RECHBERGER, [sub *Ambrosia artemisiifolia psilostachya*], rev. Gerhard KLEESADL, LI, 20. 1. 2006, 131619
- Reichenstein, 22. 9. 93, A. RECHBERGER, [sub *Ambrosia artemisiifolia psilostachya*], rev. Gerhard KLEESADL (1998), 131490
- Neumarkt i. M. Pferdeisenbahnweg, 31. 8. 97, A. RECHBERGER, 314579
- Innviertel, Weilhartsforst, Straße zwischen Tasdorf und Wanghausen, ca. 500m SW Reith, ehemalige und bereits zugeschüttete Schottergrube, spärlich. 450m, 7842/4, 14. 9. 2002, leg.: HOHLA Michael, SCHRÖCK Christian 5640 & STÖHR Oliver, det.: SCHRÖCK Christian, 498069
- Innviertel, NE Ostermiething, ca. 1 km N Ernsting, Schottergrube, ruderal am Randbereich. 460m, 7943/1, 14. 9. 2002, leg.: HOHLA Michael, SCHRÖCK Christian 5519 & STÖHR Oliver, det.: SCHRÖCK Christian, 497306

- Hohenstein, *Fagus sylv.* Wald, Wiesen 450 m, 10. 9. 1971, 7752/2, Herbarium Friederike SORGER 70/3–5, 46590
 Kirchdorf an der Krems, Inzersdorf, feuchte Weide. 500m, 8050/3, 3. 10. 2003, Oliver Stöhr 3156, 532033
 Ruderalfläche 1km SSW vom Bahnhof Wegscheid beim neuen WV-Lagerhaus in St Martin/Traun, 25. 8. 91, Strauch, 78642
 Steyrtal, zw. Dem Gh. „Steinwänd“ u. dem Steyr-Durchbruch; Straßenrand, 8151/1, 11. 9. 1997, S. Wagner, 314555
 Windischgarsten, Bahnhof, 8251/4; sehr zahlreich bei der Ausfahrt in Richtung Spital a. P., 8252/4, 18. 9. 2000, Heuer (2000) auch in Spital a. P. an der Autobahn (8351/4), S.Wagner, 466167
 Ottensheim, bei der Fähre, häufig an der Donauuferböschung auf Hochwassersedimentablagerungen von 2002, 7651/3, 2003 (Gerhard Kleesadl, mdl. Mitt.)
 An der Bahn, 7754/3, M. Hohla & G. Kleesadl, 7. 2003 (Gerhard Kleesadl, mdl. Mitt.)
 Auf Hochwassersedimentablagerungen von 2002, M. Hohla & G. Kleesadl, 7. 2003, 7855/1. (Gerhard Kleesadl, mdl. Mitt.)

Wie diese Fundorte zeigen, verläuft die Ausbreitung dieses Neophyten nicht mehr nur linear, sondern bereits auch flächenhaft.

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Salzburg**

Zwischen der Stadt Salzburg und Hallein kann *Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Salzburg nach SIEBENBRUNNER & WITTMANN (1981) und PILSL et al. (2002) fast als „eingebürgert“ angesehen werden. Vorkommen in anderen Landesteilen sind jedoch noch immer selten. PILSL et al. (2002) halten eine Verbreitung über Vogelfutter und Blumenerde für wahrscheinlich, wie die Verbreitung in der Nähe von Vogelfütterungsstellen und das Einzelvorkommen in einem Blumenkasten hinweisen. Bekämpfungsmaßnahmen werden in Salzburg noch nicht als dringlich angesehen (PILSL 2006, schriftl.).

Die folgende Liste enthält sämtliche mit Stand 2006 bekannte Funde im Land Salzburg (wenn nicht anders angegeben, nach PILSL 2006, schriftl.). Vorangestellt sind Nummer, Grundfeld und Quadrant.

Salzburg (Land)

- Angaben vor 1960: Salzburg (1930!), Salzburg bis Hallein (1939 bis 1950, oft mit *f. villosa* FERNALD & CRISCOM, häufig); 14540, 8144/3, an der Salzach vor der evangelischen Kirche, SZB 1948 (Nr. 1144); (REITER), LEEDER & REITER (1959)
 12164, 8244/4, Elsbethen(Flachgau), Gewerbegebiet, Ruderal, 430 m, STÖHR 20. 10. 2001 (Nr. 1782)
 14541, 8244/1, Elsbethen(Flachgau), an der Mullgrube bei Goldenstein (Reiter), SZB 1948 (Nr. 1145–1149)
 12216, 8043/4, Nußdorf am Haunsberg(Flachgau), Weitwörth, Gewerbegebiet, Ruderal, 400 m, Schröck & al. 2004: 221–337
 12217, 8043/4, Oberndorf bei Salzburg(Flachgau), Stadtgebiet von Oberndorf bei Salzburg, Alte Landstraße, in einer Ritze am asphaltierten Straßenrand an der Basis einer Hausmauer, 400 m, Schröck & al. 2004: 221–337
 12234, 8045/2, Bahnhof Straßwalchen(Flachgau), Ruderal, PILSL 1981 (Nr. 3502)
 12163, 8844/2, Bad Hofgastein(Pongau), Lafen, ruderaler Auwaldrest, 845 m, STÖHR 15. 09. 2004 (Nr. 3773)
 13849, 8344/2, Hallein S (Tennengau), Gamp, Industriegebiet Index Seminum 2005
 12218, 8444/2, Golling(Tennengau), Torren, Ruderal beim Sägewerk, 460 m SCHRÖCK & AL. 2004: 221–337 Herbarium MAYR 1998
 12219, SIEBENBRUNNER & WITTMANN 1981

Salzburg – Stadt:

- 12215, 8144/3, adventiv am Bahndamm vor der Villa Schwarz bei deren Straßenviadukt, FISCHER 1945: 2, SZB 1930 (Nr. 1141)
 12214, 8144/3, Itzling, Blumenkasten in der Wasserfeldstraße, 420 m, PILSL, WITTMANN & NOWOTNY 2002, PILSL 1999 (Nr. 10521)
 12224, 8144/3, Itzling-West / Hagenau, Josef-Mayburger-Kai, Böschung der Westautobahn knapp E der Brücke über die Salzach, PILSL 2004 (Nr. 14015)

- 12225, 8144/3, Elisabeth-Vorstadt, Josef-Mayburger-Kai, Uferböschung der Salzach knapp S der Lehener Brücke, PflSL 2003 (Nr. 13123)
- 12226, 8144/3, Altstadt/Mülln, Ferdinand-Hanusch-Platz, Ruderale Uferböschung der Salzach beim Makartsteg PflSL 2003 (Nr. 13101)
- 12227, 8144/3, Sam/Kasern, Carl-Zuckmayer-Straße, Frische Ruderalstelle NE der Autobahnausfahrt Salzburg-Nord, PflSL 2003 (Nr. 13135)
- 12228, 8144/3, Itzling, Rauchenbichlerstraße, Ufer des Alterbaches E der Brücke, PflSL 2003 (Nr. 13059)
- 12229, 8144/3, Elisabeth-Vorstadt, Josef-Mayburger-Kai, Ruderale Uferböschung der Salzach bei der Kreuzung mit der Stauffenstraße, PflSL 2003 (Nr. 12948)
- 12230, 8144/3, Sam/Kasern, Gehöft an der Straße von der Söllheimer Straße Richtung Autobahnraststätte Kasern, Straßenböschung, PflSL 2002 (Nr. 12390)
- 12231, 8144/3, Elisabeth-Vorstadt, Julius-Haagn-Straße, E der Plainstraße, Ruderale Schotterfläche am Straßenrand, PflSL 2002 (Nr. 12365)
- 12232, 8144/3, Lieferung / Nord, Schmiedingerstraße, Ruderale Schotterfläche bei der Kreuzung mit der Hagenaustraße PflSL 2002 (Nr. 12130)
- 12233, 8144/3, Taxham, Straßenrand an der Autobahn bei der Auffahrt von Taxham über die Kasernenstraße Richtung Wien, PflSL 2002 (Nr. 12015)
- 14031, 8144/3, Itzling, Kirchenstraße, aufgelassene Schrebergartenanlage zwischen Bahn und Pflanzmannstraße, 420 m, PflSL 2005 (Nr. 14859)
- 14035, 8144/3, Itzling, Schillerstraße, Ruderal des ehemaligen Alpi-Geländes zwischen Schillerstraße und Bahnhof Itzling nahe der Kreuzung mit der Austraße, 420 m, PflSL 2005 (Nr. 14863)

Für die Stadt Salzburg wurden die floristischen Angaben zuletzt von PflSL et al. (2008) kompiliert.

Zusammenfassend kann formuliert werden, dass *Ambrosia artemisiifolia* gelegentlich und meist nur als Einzelpflanze oder in kleinen Herden an Straßenrändern und Ruderalstandorten auftaucht. Die meisten Funde stammen aus der Umgebung Salzburgs und erstrecken sich bis gegen Hallein. Da Segetalfluren in Salzburg aufgrund der vorherrschenden Milchwirtschaft selten sind, spielt *Ambrosia artemisiifolia* hier derzeit keine Rolle. Die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ in Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt die Situation in Salzburg.

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Kärnten**

Nach Angaben von Roland EBERWEIN (pers. Mitt.), Kärntner Botanikzentrum, kommt *Ambrosia artemisiifolia* in Kärnten vor und breitet sich weiter aus; ein spezielles Monitoring sei ihm allerdings nicht bekannt (EBERWEIN, mdl. Mitt., 2006). Ihm liegt eine interne Verbreitungskarte von *Ambrosia artemisiifolia* vor, die sich bereits deutlich von der im Verbreitungsatlas (HARTL et al. 1992) publizierten Karte (Abb. 69) unterscheidet. Die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ in Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt die Situation im Bundesland Kärnten.

Neue Fundpunkte sowie Belege gibt es aus folgenden Orten:

Arnoldstein, Farchern b. Klagenfurt, Farchtner See (Gailtal), Ferndorf, Förderlach (bei Villach), Freudenberg (b. Pischeldorf), Grafenstein, Jakling (Lavanttal), Klagenfurt, Landskron, Latzendorf (Mölltal), Lieseregg (Liesertal), Mallestig (b. Villach), Pörttschach, Rabenstein (b. Lavamünd), Spittal/Drau, St. Georgen/Längsee, St. Veit a.d. Glan, Töschling (b. Pörttschach), Völkendorf (b. Villach) und Warmbad Villach (n. Eberwein, pers. Mitt.). An den genannten Orten wächst *Ambrosia artemisiifolia* meist an gestörten Flächen, wie Gleisanlagen, Müllplätzen, Ruderalfluren und Hausgärten. Auch in der Gemeinde Kappel am Krappfeld wächst *Ambrosia artemisiifolia* in der Ortschaft Dürnfeld in einer Ruderalfläche und kam von dort nach Straganz, Gemeinde Mölbling, wo sie seit 2005 als Zierpflanze gezogen wird (Walter MAIER, Straganz, pers. Mitt.).

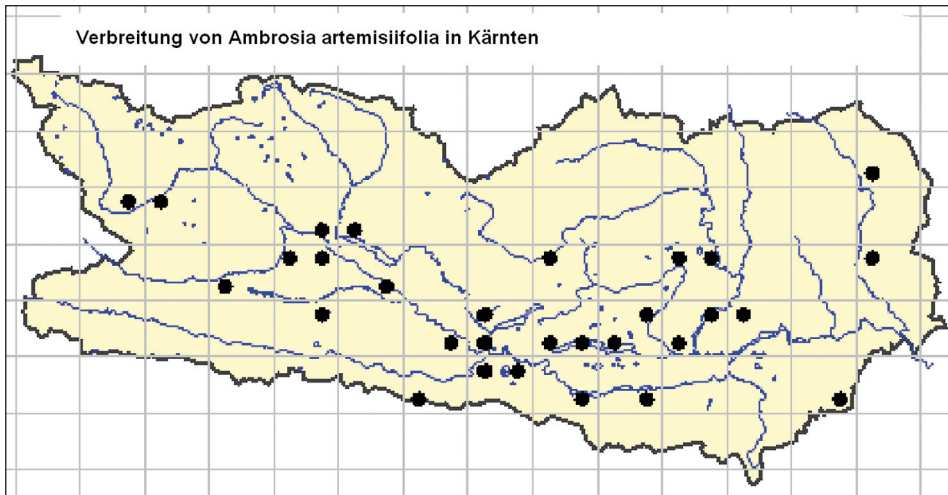


Abbildung 69: Verbreitungskarte für Kärnten (HARTL et al. 1992). – Distribution map for Carinthia (HARTL et al. 1992).

Im Luftraum von Klagenfurt ist für den Traubenkraut-Pollenflug der letzten Jahre eine stetige Zunahme des Pollengehaltes kennzeichnend. Seit 1981 kann im Pollenspektrum der Klagenfurter Messstation Traubenkraut-Pollen nachgewiesen werden. Im Jahre 2000 betrug der Gesamtpollenflug in Klagenfurt 377 Pollenkörner pro Kubikmeter, das ergibt eine 42%ige Erhöhung gegenüber 1999 (ZWANDER et al. 2001). Die Freisetzung von Traubenkrautpollen in der Vegetationsperiode 2007 (Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 28 Pollenkörner) war die niedrigste seit 1985. Es hat den Anschein, dass dieser Neophyt in Kärnten nicht großflächig Fuß fassen kann. Die größeren Bestände im Bereich des Autobahnabschnittes Karawankentunnel-Villach (A11) werden weiterhin genau kontrolliert. Bisher konnte aber keine Ausbreitungstendenz über die Rand- und Mittelstreifen der Autobahn festgestellt werden (ZWANDER 2008).

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Tirol**

Ambrosia artemisiifolia ist in Tirol eine relativ seltene Art. Die ersten Angaben zum Vorkommen stammen aus 1880 und sind damit etwa 130 Jahre alt (DALLA TORRE & SARNTHEIN 1912). Es waren aber stets nur um unbeständige Populationen, die bald wieder erloschen. Danach blieb es bei Einzelfunden. In den letzten beiden Jahrzehnten haben die Funde etwas zugenommen, die Verbreitung ist aber insgesamt immer noch als „selten“ zu werten. Trotzdem ist tendenziell eine Zunahme erkennbar. Das wird auch durch das in den letzten Jahren regelmäßige Pollenaufreten von *Ambrosia artemisiifolia* in mehreren Tiroler Pollenfallen bestätigt, wobei eine leicht zunehmende Pollenmenge zu beobachten ist. Die Werte liegen jedoch deutlich unter den allergierelevanten Mengen (BORTENSCHLAGER & BORTENSCHLAGER 2004, 2005, 2006).

Die Gesamtfunde reichen vom Unterinntal (St. Johann, Kufstein) bis ins Oberinntal nach Zams, die Pflanze findet sich auch im Außerfern, im Großraum Reutte und im oberen

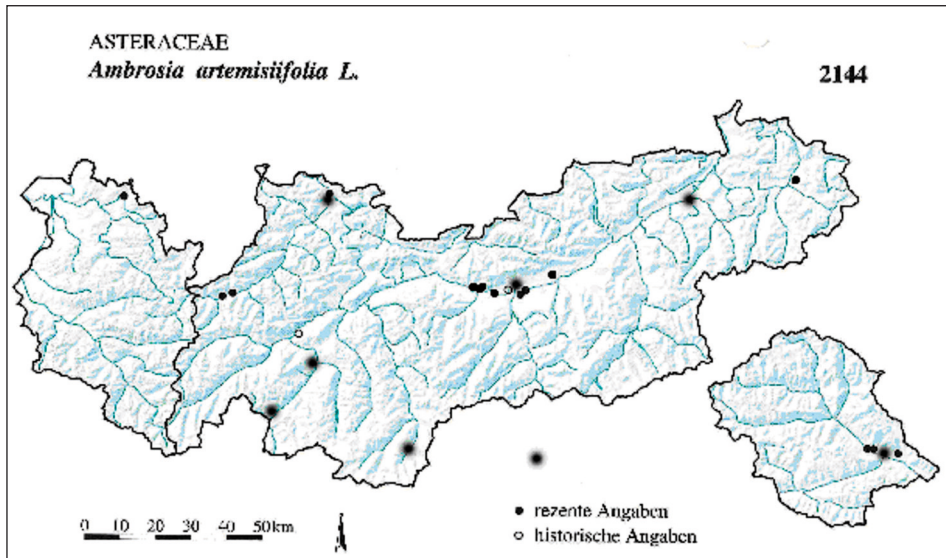


Abbildung 70: *Ambrosia artemisiifolia*, von PAGITZ (2005) aktualisierte Karte für Tirol, Fundstellen sowie Stellen indirekter Nachweise (nachgewiesener Pollenflug, Kartengrundlage POLATSCHKEK et al. (1997), Kartengrundlage TIRIS). – Map of Tyrol, updated by PAGITZ 2005, sites of *Ambrosia artemisiifolia* and indirect evidence (pollen found but no plants), map basis by POLATSCHKEK et al. 1997, TIRIS.

Lechtal. In Osttirol ist der Großraum Lienz betroffen. Die Höhenverbreitung erstreckt sich von etwa 500 m bis 1000 m. Aktuelle Daten liegen in erster Linie aus dem Großraum Innsbruck und aufgrund von Befunden aus den Pollenfallen aus dem Raum Wörgl und Reutte sowie aus dem Raum Lienz in Osttirol vor (BORTENSCHLAGER & BORTENSCHLAGER 2004, 2005, 2006 sowie PAGITZ & LECHNER-PAGITZ 2003, 2004, 2005). Die höchsten Fundpunkte in Tirol liegen heute zwischen 900 und knapp 1000 m (PAGITZ, unveröff.). Die aktuellen Populationen bestehen zumeist nur aus einzelnen, oder zumindest nur wenigen Individuen, die auf ständige Neueinschleppung zurückzuführen sind. Verschleppungen von Samenmaterial aus Erd/Schotterdeponien konnten bisher nur einmal klar nachgewiesen werden (Raum Zirl, ausgehend vom dortigen Schotterwerk). Aktuelle Populationen, von denen das Botanische Institut der Universität Innsbruck Kenntnis erlangt, werden nach Angabe von Dr. Konrad PAGITZ (pers. Mitt.) entfernt. *Ambrosia artemisiifolia* ist demnach noch als seltener und unbeständiger Neophyt in der Tiroler Flora zu qualifizieren, dem es bisher nicht gelungen ist, stabile und eigenständig reproduzierende Populationen aufzubauen.

Die Karte in Abbildung 70 wurde von Dr. Konrad PAGITZ aktualisiert und ergänzt (Stand 2005). Es sind die Fundstellen sowie Stellen indirekter Nachweise (nachgewiesener Pollenflug) eingetragen (Angaben von POLATSCHKEK et al. 1997, Kartengrundlage Tiroler Rauminformationssystem TIRIS). Auch die Österreichkarte „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ in Abbildung 42 (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) zeigt die Situation im Bundesland Tirol.

***Ambrosia artemisiifolia* im Bundesland Vorarlberg**

Auf der Karte in Abbildung 42 „Erstfunde von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich“ (F. ESSL, Umweltbundesamt Wien) ist ein Vorkommen in Vorarlberg an zwei Stellen erkennbar.

Nach Auskunft von A. POLATSCHKE scheinen in der Datenbank des Tiroler Landesmuseums Innsbruck folgende zwei Fundpunkte auf:

Kiesgrube westl. Riefensberg, Gemeindegebiet Krumbach. Eduard DÖRR, 29. 08. 1996 (Herbarbeleg)
Dornbirn, Haslach Richtung Hohenems, bei einer Jagdhütte. WALDEGGER, 2005, (Beobachtung).

Laut Aussage des Umweltbüros GRABHER, Bregenz (pers. Mitt.) gibt es noch keine weiteren gemeldeten Fundorte.

Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreichs Nachbarstaaten

***Ambrosia artemisiifolia* („Parlagfü“) in Ungarn**

Zur Situation im östlichen Nachbarstaat Ungarn werden die folgenden Auszüge aus einem schriftlichen Bericht, 2006, von Frau Dipl.-Ing. Anita Kiss, Teilnehmerin am Internationalen Universitätslehrgang „Media Naturae“, Universität für Bodenkultur in Wien, angeführt:

„Erstmals wurde die Pflanze in den 1920er Jahren in Süd-Somogy gefunden. Von dort breitete sie sich erst in Richtung Süden, später nach Norden aus. Die klimatischen Bedingungen waren für die Verbreitung der Pflanze sehr günstig. Da die Pflanze einen etwas sauren, sandigen Lehmboden bevorzugt und ihn hier vorfand, konnte der Fortpflanzung nichts entgegenstehen. Durch ihre Bedürfnislosigkeit, große Wachstumsfreudigkeit und Vermehrungsfähigkeit – auch bei sonst ungünstigen Bedingungen – siegte sie über andere Pflanzen. Im Jahr 1950 hatte *Ambrosia artemisiifolia* von 350 Beikrautarten in Ungarn den 21. Platz erreicht und lag im Jahre 2005 an 1. Stelle. Das Ackerbaugebiet in Ungarn weist insgesamt eine Fläche von ca. 6,2 Millionen Hektar auf. *Ambrosia artemisiifolia* ist bereits auf 5 Millionen Hektar in größeren oder kleineren Mengen zu finden.“

Dazu sei auf die Karten in den Abbildungen 71 und 72 verwiesen, die vereinfacht die Verbreitungsintensität von *Ambrosia artemisiifolia* in Ungarn zeigen.

Kiss berichtet weiters über die Bekämpfung in Ungarn:

„Das Pflanzenschutzgesetz (2000/XXXV) verpflichtet den Produzenten oder Feldnutzer zur Unkrautbekämpfung: Die Pflanze *Ambrosia artemisiifolia* soll gar nicht aufkommen. Wenn aber, dann muss sie, bevor sie zu blühen beginnt, vernichtet werden, am besten mitsamt der Wurzel. Damit wird die Verstreuung der Pollen und die Reifung der Frucht verhindert.“

Bekämpfung mit mechanischen Geräten: Eine zielführende Methode ist das Ausheben mit der Hand. Eine effiziente und Kosten sparende Methode ist das Einsetzen von Hacke oder Sense. Die austreibende, junge Pflanze soll dabei beim Wurzelhals abgeschnitten oder samt der Wurzel entfernt werden. Das erscheint als sicherste Methode, dass die Pflanze nicht wieder austreiben kann.

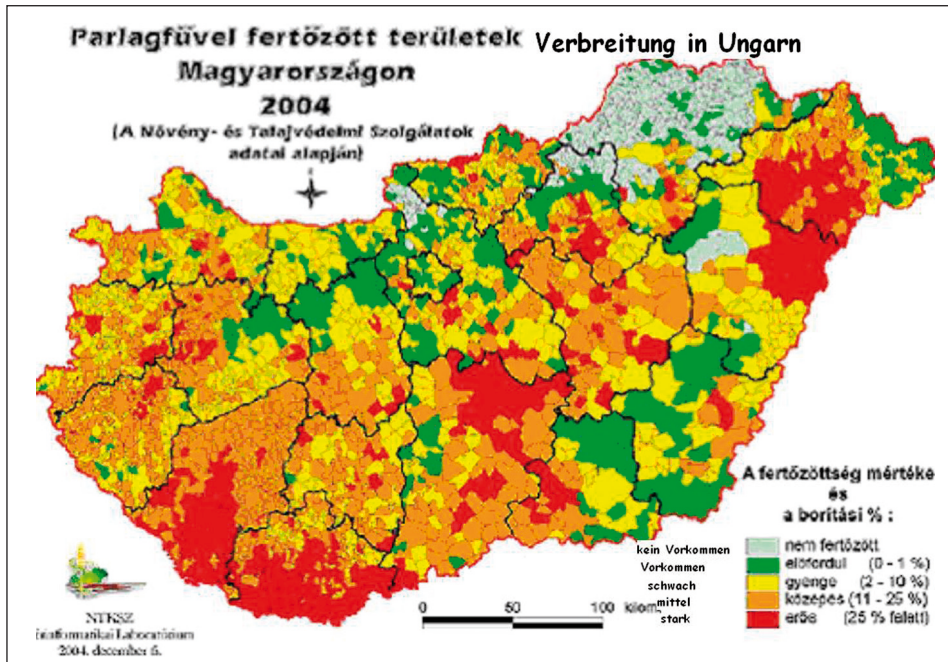


Abbildung 71: Kartierungen von *Ambrosia artemisiifolia* in Ungarn (z. Verfügung gestellt von A. Kiss, 2005). – *Ambrosia artemisiifolia* in Hungary (provided by A. Kiss, 2005).

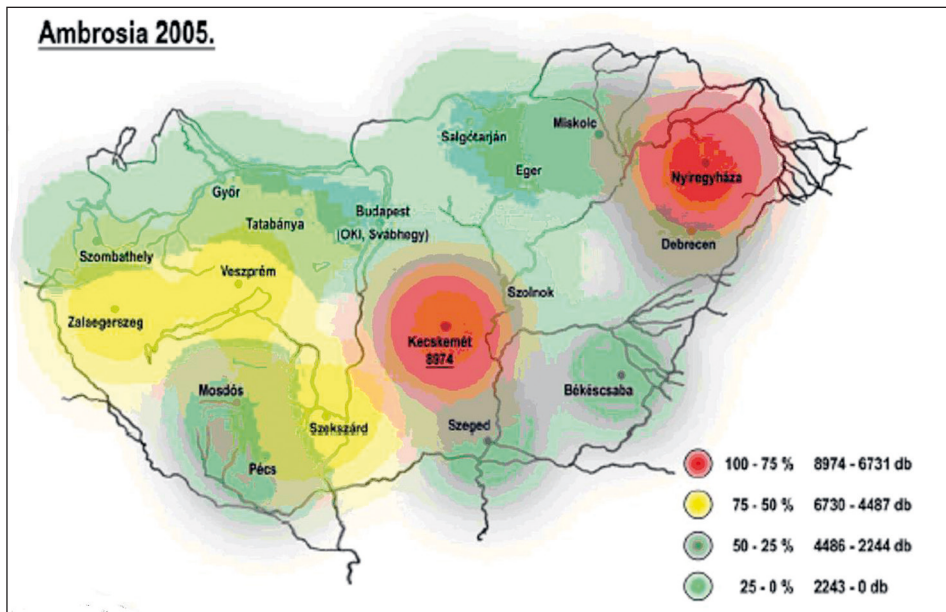


Abbildung 72: Verbreitungsintensität von *Ambrosia artemisiifolia* in Ungarn (Kiss 2006). – Density of *Ambrosia artemisiifolia* in Hungary (Kiss 2006).



Abbildung 73: Starke Verunkrautung eines Sonnenblumenfeldes 1985 in Ungarn als flächenhafte Erscheinung (Foto: J. E. KÖLLNER, Biologische Station Illmitz). – Strong contamination of a field of sunflowers in Hungary (Photo: J.E. KÖLLNER, Biological Station Illmitz).

Bekämpfung mit Chemikalien: Erst muss eine Umweltanalyse durchgeführt werden. Chemikalien können nur dort eingesetzt werden, wo weder Kinder noch die Bevölkerung allgemein gefährdet werden können. Wo doch eine Gefährdung gegeben ist, muss das Gebiet so lange entsprechend bewacht werden, bis die Spritzbrühe trocken ist. Die Zeit der Spritzung soll so gewählt werden, dass die Pflanze zwar noch klein ist, aber bereits genügend Blattfläche aufweist.

In Ungarn werden folgende Herbizide eingesetzt:

Glialka 480, Glifosate, Dosis 2,0–6,7 l/ha
Glialka 480 Plus, Glifosate, Dosis 2,0–6,7 l/ha
Roundup, Glifosate, Dosis 2,0–6,7 l/ha
Roundup GC, Glifosate, Dosis 60–120 ml/100 m²
Roundup Ultra, Glifosate, Dosis 2,0–6,7 l/ha
Roundup Handy, Glifosate
Glyphos, Glifosate, Dosis 2,0–6,7 l/ha
Glyphogan 480 SL, Glifosate, Dosis 2,0–6,0 l/ha
Fozat 480, Glifosate, Dosis 2,0–6,7 l/ha
Medallon, Sulfosate, Dosis 3,0–5,0 l/ha
Finale 14 SL, Glufosinate, Dosis 0–6,0 l/ha

Die Abbildungen 73 und 74 zeigen eine starke Verunkrautung eines Sonnenblumenfeldes in Ungarn als flächenhafte Erscheinung. Das bedeutet, dass nicht nur randliche lineare Ausbreitungsstrukturen entlang von Verkehrswegen (z. B. Feldwege, Güterwege, etc.) vorliegen. Dr. Johann E. KÖLLNER, Biologische Station Illmitz, teilt dazu mit (2005, schriftl.), dass es sich angesichts des so massiven Auftretens der Art vielleicht um eine Verunreinigung von Saatgut als Ursache der Verbreitung handeln könnte. Man sollte daher künftig das Saatgut gezielt nach einem möglichen derartigen Befall untersuchen.



Abbildung 74: Starke Verunkrautung eines Sonnenblumenfeldes in Ungarn als flächenhafte Erscheinung (Foto: J. E. KÖLLNER, Biologische Station Illmitz). – Strong contamination of a field of sunflowers in Hungary (Photo: J. E. KÖLLNER, Biological Station Illmitz).

Das massive Auftreten der *Ambrosia artemisiifolia*-Belastung im Sonnenblumenfeld in der ungarischen Hanság, nur einige km von der österreichischen Staatsgrenze, führte letztlich auf Grund einer entsprechenden Wahrnehmung im Rahmen von Flurkontrollfahrten durch Organe der ungarischen Landwirtschaftskammer zu einer Anzeige und Bestrafung nach einschlägigen ungarischen Gesetzen in der Höhe von 100.000,- Forint (ca. 400 Euro) und dem amtlichen Auftrag, diesen Aufwuchs an *Ambrosia artemisiifolia* binnen weniger Tage (d.h.: vor Fruktifikationsphaseneintritt) zu zerstören. Der Bestand wurde in der Folge niedergehäckelt.

Bei der Ersten Internationalen *Ambrosia*-Konferenz in Budapest im September 2008 fassten K. NÉKÁM (Krankenhaus der Hospital Brüder in Buda, Budapest) und A. PÁLDY (Nationales Institut für Umwelt und Gesundheit) die Situation in Ungarn folgendermaßen zusammen:

„*Ambrosia artemisiifolia* konnte auf nahezu 7 % des Territoriums von Ungarn identifiziert werden und hat sich zu dem größten Pollinosis herbeiführenden Faktor in den letzten zehn Jahren ausgewachsen. Die Allergenisierung wird durch Umweltverschmutzung, vor allem PM10 („Feinstaub“), Schwefeldioxid, Stickoxide bzw. Ozon weiter verstärkt, die Konzentration selbst durch die globale Erwärmung und eine Zunahme des Kohlendioxids. In einigen Teilen von Südost-Ungarn hat sich die Sensibilisierung auf mehr als 80 % der Allergiker in der Bevölkerung ausgedehnt, während es bei 40–60 % der Gesamtbevölkerung beobachtet wurde (gefolgt von *Parietaria* und/oder Gräserpollen sowie Hausstaubmilben).

Vor mehr als zehn Jahren lauteten die Vergleichszahlen in Süd-West-Ungarn: Die Ragweed-Skin-Prick-Test-Positivität beträgt 12,6 % bei allergischen Patienten und 2,8 % bei gesunden Menschen. *Ambrosia*-spezifische Immunglobuline E wurden in 12,1 % der Seren von Patienten identifiziert, gegenüber 6,3 % bei gesunden Personen.

Experten gehen heute davon aus, dass in Ungarn *Ambrosia* in mindestens 50 % der Pollinosis Fälle als ursächlicher Faktor genannt werden kann, einschließlich allergischer Rhinokonjunktivitis, Asthma und im Zusammenhang mit einer Nahrungsmittelallergie, begründet durch Pollinosis.

Obwohl keine genauen Daten zu einigen Komponenten der direkten Kosten von *Ambrosia*-Allergien existieren (in vivo und in vitro Diagnosen werden in der Regel auf eine Gruppe von Allergenen durchgeführt, die Kosten der medizinischen Versorgung sind unrealistisch, etc.), ist es möglich, dass etwa 1/3 der Gesamtkosten der pharmazeutischen Therapien und die Hälfte der Kosten für Immunotherapien zur Behandlung von Allergien, hervorgerufen durch *Ambrosia*, aufgewendet werden.

Die Gesamtkosten der antiallergenen Medikamente betragen im Jahr 2002 in Ungarn 8,3 Mrd. HUF. Im Jahr 2005 jedoch wuchsen allein die Kosten für Medikamente für respiratorische Allergien (Atemwegserkrankungen) auf 17 Mrd. HUF (einschließlich Antihistamine für 5 Mrd. HUF) an.

Geldreserven für die Ausrottung und für Kommunikationszwecke zur Prävention machen einen kleinen Teil des jährlichen Budgets für Pharmakotherapie aus.

In einer Studie über die Bedenken von Eltern bezüglich des Zustandes ihrer Kinder wurde die Sorge über eine Krankheit des Kindes am Anfang der Liste genannt (85 % aller Antworten). 60 % der Befragten haben auch *Ambrosia* erwähnt, was eine sehr viel höhere Inzidenz als die Angst vor einem Verkehrsunfall mit einem Kind ergab.“

***Ambrosia artemisiifolia* in Slowenien**

Zur Situation in Slowenien berichtet Andreja KOFOL-SELIGER (2005, schriftl. Mitt.), Institut za Varovanje Zdravja, Republike Slovenije, dass *Ambrosia artemisiifolia* in allen Tälern wächst, in denen das Klima das Wachstum der Pflanze erlaubt. Vom allergologischen Standpunkt aus gesehen, ist das Problem in Slowenien noch nicht schlagend, die Pflanzenmenge ist noch nicht im für Allergien kritischen Ausmaß. Es treten jährlich nur 4–10 Tage auf, an denen die Konzentration über 20 Pollen pro m³ liegt. Ausnahme ist dabei der Nordosten von Slowenien sowie Südslovenien (in der Umgebung der Stadt Krsko), wo *Ambrosia artemisiifolia* relativ häufig auftritt. In Slowenien sind bislang keine speziellen Maßnahmen gegen das Aufkommen von *Ambrosia artemisiifolia* vorgesehen.

***Ambrosia artemisiifolia* in Italien**

Die Situation in Italien wird von FRACASSI (2004) charakterisiert, nachfolgend einige Auszüge (ins Deutsche übersetzt von Dr. Florian FELDERER):

Ambrosia artemisiifolia wächst unter 500 Meter Seehöhe und verseucht sowohl die mit Soja, Sonnenblume, Mais und rote Rübe bebauten Felder als auch ungepflegte Grundstücke, wie die Ränder von Straßen, die Gleisbette der Eisenbahn, stillgelegte Industrieareale, nicht bewirtschaftete Landwirtschaftsflächen, Baustellen. Die Blüteperiode reicht in Italien von Ende Juli bis Ende Oktober, die intensivste Pollenbildung findet von Mitte August bis Mitte September statt.

Als Beispiel für die Bekämpfung von *Ambrosia artemisiifolia* in Oberitalien kann die Verordnung des Präsidenten der Region Lombardei Nr. 25522 vom 29. 03. 99 gelten

(PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDIA, 1999; Übersetzung durch Dr. Florian FELDERER, Italien), die nach wie vor Gültigkeit besitzt:

1. An Eigentümer und/oder Betreiber von brach liegenden landwirtschaftlichen Grundstücken; an Eigner von ungepflegten städtischen Grünflächen und von stillgelegten Industrie Grünarealen; an die Verantwortlichen von Baustellen, eröffnet seit mindestens einem Jahr vom Datum des Inkrafttretens der vorliegenden Verordnung; an die Verantwortlichen der ANAS-S.p.A. (das ist die staatliche Straßenbetriebsgesellschaft), der FNME, jedweder für die betreffenden Kompetenzen, beginnend vom Monat Mai, auf eine eventuelle Anwesenheit von *Ambrosia artemisiifolia* in den Gebieten ihrer Zuständigkeit zu achten und zwischen Juni und den ersten zwanzig Tagen im August, periodische Eingriffe der Erhaltung und Reinigung (Grünflächen, stillgelegte Bereiche, Straßen- und Autobahn ränder, Schotterbetten der Eisenbahn) auszuführen, welche mindestens drei Schnitte in den folgenden Perioden vorsehen:

Erster Schnitt in der dritten Dekade im Juni; zweiter Schnitt in der dritten Dekade im Juli; dritter Schnitt in der zweiten Dekade im August.

2. An die Bürgermeister der von der Verseuchung mit der Pflanze *Ambrosia artemisiifolia* betroffenen Gemeinden, zu sorgen für eine Kartierung (Anm. d. Übers.: im Sinne von Beobachtung, Notierung, Kontrolle) der von der Pflanze befallenen gemeindeeigenen öffentlichen Flächen und die konsequente Ausführung der oben genannten Eingriffe der Säuberung und des Schnittes; die öffentliche Kundmachung zu verfügen, sowie Kontrolle und Feststellung der Befolgung der vorliegenden Verordnung; zusammen mit der A.S.L., mindestens jährlich bis 30. November, einen dafür vorgesehenen Bericht über den Status der Situation an die Regionalregierung zu bestimmen, auch bis zum Erlass neuer Anordnungen, mit besonderem Bezug auf die Verbreitung der *Ambrosia artemisiifolia* im eigenen Territorium, auf die Maßnahmen der Information der Bevölkerung, auf die Ausführungen des Schnittes oder andere angepasste Akte.

3. An die Verantwortlichen der Abteilungen für Prävention der A.S.L., über die zuständigen Dienste die Gemeindeverwaltungen durch Zusammenarbeit und Beratung zu versorgen, um die Bevölkerung über die klinischen Auswirkungen der *Ambrosia artemisiifolia*-Allergie zu informieren und zu sensibilisieren und über die anzuwendenden vorbeugenden Eingriffe, sowie über die Anwendung der vorliegenden Verordnung zu wachen.

4. Die Veröffentlichung der vorliegenden Verfügung im Amtsblatt der Region Lombardei.

***Ambrosia artemisiifolia* in der Schweiz**

Nach R. GEHRING (17. 10. 2005, schriftl. Mitt.), Meteo Schweiz, Bio und Umweltmeteorologie, Zürich, ist *Ambrosia artemisiifolia* in größeren Beständen im Kanton Genf häufig auf landwirtschaftlichen Feldern und im Tessin vor allem an den Rändern der Autobahn zu finden. Eine Ausbreitung über Kompost oder mit Bausand wurde ebenfalls beobachtet. Vom Kanton Genf aus konnte man eine weitere Ausbreitung entlang des Genfersees feststellen. In der übrigen Schweiz waren Einzelfunde von *Ambrosia artemisiifolia* schon seit längerem bekannt. Die Pflanze hat sich dort aber bisher noch nicht weiterverbreitet. In der Deutschschweiz kommt die Pflanze vor allem in Hausgärten vor. Um die Verbreitung des gefährlichen Beikrauts zu verzögern und damit die Belastung von Allergikern zu lindern, werden Gartenbesitzer aufgefordert, bei der Bekämpfung der Pflanze mitzu-

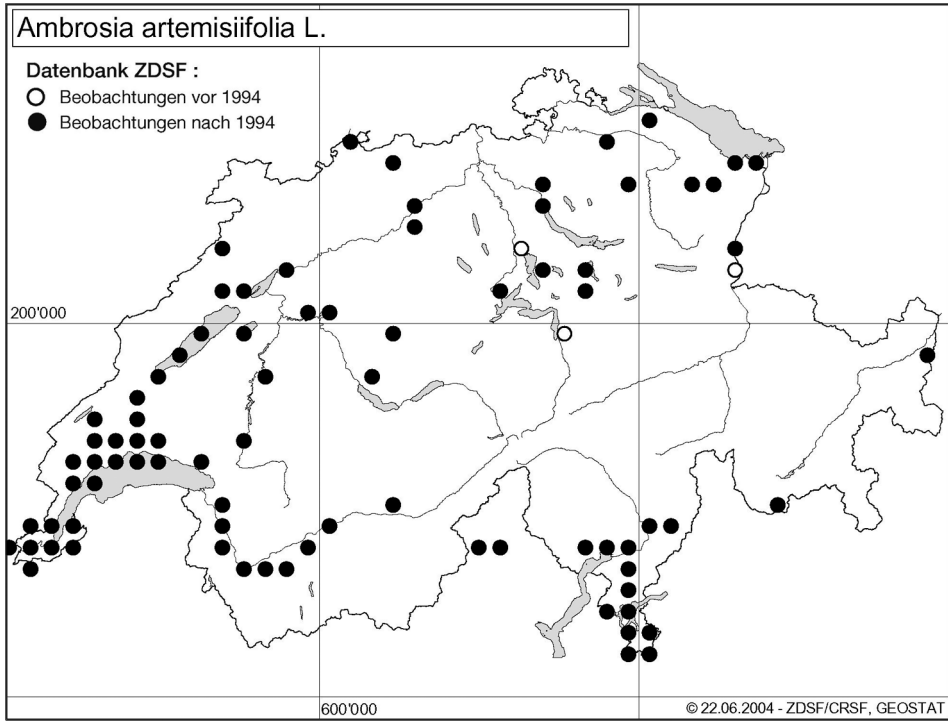


Abbildung 75: Beobachtungen von *Ambrosia artemisiifolia* in der Schweiz vor und nach 1994 (ZDSF – ZENTRUM DES DATENVERBUNDNETZES DER SCHWEIZER FLORA, 2004). – Sites with *Ambrosia artemisiifolia* in Switzerland before and after 1994 (ZDSF – ZENTRUM DES DATENVERBUNDNETZES DER SCHWEIZER FLORA, 2004).

wirken. Nachdem sich die Pollen bereits gebildet haben, sollte ein einfacher Atemschutz beim Herausreißen der Pflanze verwendet und das ausgerissene Kraut anschließend verbrannt werden. Anlässlich eines Aufrufs an Hausbesitzer im Jahr 2005, *Ambrosia artemisiifolia*-Vorkommen zu melden, wurden sehr viele neue Standorte in Hausgärten entdeckt. Es handelte sich dabei meist um Aufwachsungen aus Vogelfutter.

Aus dem Schweizer Pollenmessnetz gab es Hinweise, dass die Konzentrationen an Pollen der *Ambrosia artemisiifolia* in Genf zugenommen haben. Dies hatte zur Bildung der Arbeitsgruppe Genf geführt und zum Suchen und Auffinden von Standorten der *Ambrosia artemisiifolia* in der Region (R. GEHRING 2005, schriftl. Mitt.). Die Kartierung in Abbildung 75 stellt Beobachtungen von *Ambrosia artemisiifolia* in der Schweiz vor und nach dem Jahr 1994 dar. Das Nationale Pollenwarnmessnetz der Meteo Schweiz hat im Sommer 2005 hohe Pollenkonzentrationen von *Ambrosia artemisiifolia* in der Südschweiz gemessen. Die Station Lugano wies im August und September 2005 15 Tage starken Pollenflug von *Ambrosia artemisiifolia* aus. Diese Messungen zeigen, dass der Pollenflug heute wesentlich intensiver ist, als in den letzten Jahren. Auch in Locarno zählte man acht Tage pro Jahr mit starkem Pollenflug. Die Pollenmessungen von MeteoSchweiz zeigen auf, in welchen Gebieten die Pollenkonzentrationen von *Ambrosia artemisiifolia* so hoch sind, dass die Gefahr von Allergien besteht (R. GEHRING, 2005 schriftl.).

Die Bekämpfung von *Ambrosia artemisiifolia* in der Schweiz wurde vor allem durch zwei interdisziplinäre Arbeitsgruppen in Genf und Tessin initiiert. Beteiligt waren dabei

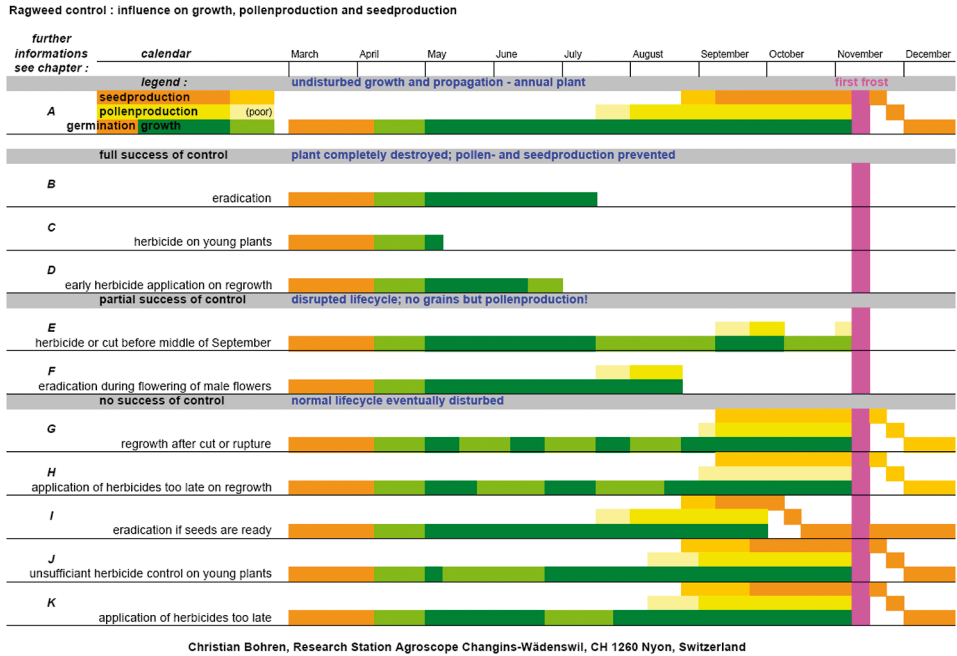


Abbildung 76: „Ragweed Control – Bekämpfung von *Ambrosia artemisiifolia*“ zeigt eine Übersicht über die verschiedenen Einflüsse auf Wachstum, Pollen- und Samenproduktion (z. Verfügung gestellt von C. BOHREN, Agroscope). – “Ragweed Control – combatting *Ambrosia artemisiifolia*” provides an overview on the different influences on growth and on the production of pollen and seed (provided by C. BOHREN, Agroscope).

Botaniker, Ärzte, Pflanzenschutzfachstellen, Straßenerhalter sowie das Nationale Pollenmessnetz (MeteoSchweiz). Auf Bundesebene werden die Arbeiten unterstützt durch das BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft), die Landwirtschaftliche Forschungsanstalt in Changins (Agroscope, RAC) und das BAG Bundesamt für Gesundheit (R. GEHRING, per mail 2005). Da zu befürchten ist, dass sich *Ambrosia artemisiifolia* weiter ausbreiten wird, kann präventives Handeln dazu beitragen, enorme Kosten zu sparen. Als wirkungsvollste Methode zur Bekämpfung der Pflanze wird das Herausreißen mitsamt der Wurzel empfohlen, wobei das Ausreißen mit Handschuhen durchgeführt und während der Blütezeit eine Feinstaubmaske getragen werden sollte. Die ausgerissene Pflanze darf niemals dem Hausmüll beigemischt und auch nicht in Grünabfuhr Kompost oder Müll entsorgt werden.

Die Abbildung 76 „Ragweed Control – Bekämpfung von *Ambrosia artemisiifolia*“ zeigt eine Übersicht über die verschiedenen Einflüsse auf Wachstum, Pollen- und Samenproduktion. Vollkommen erfolgreiche Bekämpfung entspricht dabei einem Ergebnis mit kompletter Zerstörung der Pflanze sowie Verhinderung der Pollen- und Samenproduktion. Dies kann durch Ausreißen (B), Gabe von Herbizid auf Jungpflanzen (C) bzw. frühe Herbizidapplikation auf Neuaustriebe (D) herbeigeführt werden. Teilweise erfolgreiche Bekämpfung entspricht dabei einem Ergebnis, bei dem der Lebenszyklus unterbrochen wird. Es erfolgt zwar keine Samenproduktion aber dennoch Pollenproduktion. Dies kann durch Applikation von Herbiziden oder Schnitt vor Mitte September (E) erreicht werden,

ebenso wie durch ein Ausreißen während der Blüte (F). Kein Erfolg wird dann erreicht, wenn der normale Lebenszyklus der Pflanze erhalten bleibt, auch wenn er eventuell gestört wird, so etwa bei Wiederaustrieb trotz Schnitt oder Ausreißens (G), bei zu später Applikation von Herbiziden auf Neuaustriebe (H), bei Ausreißern sofern der Samen bereits reif ist (I), bei nicht ausreichender Herbizidapplikation auf Jungpflanzen (J) oder allgemein zu später Applikation (K).

Im folgenden Abschnitt werden Auszüge aus dem Maßnahmenplan der Popow AgroConsulting Lindau beschrieben bzw. wiedergegeben. Es handelt sich dabei um eine Studie datiert mit 27. März 2006, die bisherige Erfahrungen zusammenfasst und Maßnahmen für Information und Bekämpfung aufzeigt (POPOW 2006):

Im Kanton Zürich hat die Sektion für Biologische Sicherheit eine Plattform Neophyten einberufen, an der sich die betroffenen Amtstellen des Kantons beteiligten. Es zeigte sich schnell, dass der *Ambrosia artemisiifolia* eine hohe Dringlichkeit zukommt. Es wurde deshalb beschlossen, eine effektive Bekämpfung bereits für das Jahr 2006 anzugehen.

Die Entwicklung beim Bund (Freisetzungsverordnung, Pflanzenschutzverordnung) und die Zunahme des Befalls in Genf führten dazu, dass auch ein Obligatorium vertieft geprüft wird. Entschieden ist auf kantonaler Ebene noch nichts. Auf juristischer und fachlicher Ebene werden beide Varianten weiter ausgearbeitet.

Zusammenfassung wichtiger Erfahrungen aus der Westschweiz und dem Tessin: Die großen Pollenmengen werden auf landwirtschaftlichen Parzellen oder auf Ödland gebildet. Die kleinen Befallsnester im Siedlungsgebiet sind eine potenzielle Verseuchungsquelle für Kulturland, Straßenränder und Ödland.

Ambrosia artemisiifolia verhält sich ähnlich wie die *Amaranthus*-Arten: Spätkeimer mit Windbestäubung. Sehr invasiv, besiedelt kleinste Flächen die von Mai bis Juli nicht von einem dichten Pflanzenbestand bedeckt sind (Frühjahrskulturen wie Sonnenblumen, Erbsen, Soja oder in Lücken wie sie in allen Getreide- oder Rapsfeldern vorkommen). Die Ausbreitung erfolgt über Samen, die durch menschliche Tätigkeit verschleppt werden.

Nach Winterkulturen (Wintergetreide, Raps) versamt *Ambrosia artemisiifolia*. Sie wächst in und neben Fahrgassen, in Randreihen und an Stellen mit lückigem Pflanzenbestand. Keimfähige Samen sind ab Mitte September (anderen Berichten zufolge in der ersten Oktober Dekade) zu erwarten, in frühen Jahren eventuell auch schon früher. Bodenbearbeitung (schälen oder pflügen) verhindert die Versamung.

Spritzungen mit Glyphosate nach der Getreideernte sind nicht immer ausreichend wirksam. Pflanzen, die erst ab Anfang September auflaufen, kommen nicht mehr zur Samenreife. Gemähte *Ambrosia artemisiifolia*-Pflanzen treiben sofort wieder aus und bilden innert 6 Wochen keimfähige Samen. Unterhalb der Schnittstelle hat es immer einige Blütenstände, an denen schon früher reife Samen entstehen. *Ambrosia artemisiifolia* vermehrt sich deshalb auch in (eher extensiven) Wiesen.

Spritzungen mit Clopyralid sind bis zu einer Pflanzenhöhe von 10–15 cm gut wirksam. Wegen der langen Keimperiode ist eine Behandlung nicht ausreichend, an verseuchten Autobahnböschungen sind 2–3 Behandlungen pro Jahr notwendig, ergänzt mit dem Ausreißen der verbleibenden Pflanzen.

Trotz der Bekämpfung hat *Ambrosia artemisiifolia* in verschiedenen Feldern weiter zugenommen und sich auf Nachbarparzellen ausgebreitet. Sonnenblumen sind eine gute „Zeigerkultur“ für *Ambrosia artemisiifolia*.

Ziel ist es, dass möglichst viele Personen auf verdächtige Pflanzen achten sollen und sie melden.

Information im Internet: Es ist eine Seite einzurichten auf der alle wesentlichen Informationen schnell und einfach zu finden sind, insbesondere Bestimmungshilfen.

Information für die Gemeinden: Neben schriftlichen Informationen ist für die Gemeinden auch eine Tagung vorzusehen. Die zuständigen Stellen in den Gemeinden sollten einen Wissensvorsprung, gegenüber der breiten Öffentlichkeit haben.

Information für die Bevölkerung – Pressemitteilungen und Flyer: In Absprache mit den Bundesstellen sind Pressemitteilungen für die nationalen und regionalen Medien vorbereiten, eventuell mit Pressekonferenz, bei der Allergologen und andere Fachleute anwesend sein sollen. Den Gemeinden wären Artikel für lokale Mitteilungsblätter zur Verfügung zu stellen. Zwei Versionen, kurz und auch ausführlicher mit Bildern. Im Jahr 2005 hat die Forschungsanstalt Changins einen Flyer gestaltet, dieser wurde vom Zürcher Hauseigentümergeverband an die Mitglieder verschickt, in der Folge wurden im Kanton Zürich zahlreiche Befallsherde gefunden. Viele Besitzer von Einfamilienhäusern sind nicht Verbandsmitglieder, um sie zu erreichen sind weitere Kanäle zu nutzen, zum Beispiel als Beilage zu einem Versand der Wasserversorgung. Eventuell könnte man den Flyer den verschiedenen naturwissenschaftlichen Gesellschaften abgeben zum Versand an ihre Mitglieder.

Information für die Landwirte – Pressemitteilungen: Während der Vegetationsperiode wird in der Fachpresse (Zürcher Bauer) in der Rubrik „Pflanzenschutz aktuell“ zwei- bis dreimal berichtet, wenn möglich mit Bildern. Sobald Pflanzen knapp erkennbar sind (Mai –Juni), sollte an Feldrändern auf *Ambrosia artemisiifolia* geachtet werden, insbesondere bei Parzellen, die in den Vorjahren mit Sonnenblumen bepflanzt waren. Nach der Getreideernte wäre auf *Ambrosia artemisiifolia* im Stoppelfeld zu achten und in Sonnenblumen und anderen Sommerkulturen die Feldränder zu kontrollieren. Bei der Maisernte wäre in abgeernteten Maisfeldern auf *Ambrosia artemisiifolia* zu achten und ein Befall gemeldet werden. In den nationalen Agrarmagazinen sollten gut bebilderte Artikel erscheinen. Der Kanton könnte diese anregen und unterstützen (z. B. Artikel schreiben, Bilder liefern).

Informationen für Gärtner: In der Fachpresse für Gärtner sind schon bisher bebilderte Artikel erschienen. Die Forschungsanstalt Changins wird die schweizerischen Zeitschriften mit Material versorgen.

Vorgeschlagene Maßnahmen für Kontrollen im Siedlungsgebiet und an Straßen: Hausgärten: Die Feuerbrandkontrolle und die Suche nach *Ambrosia artemisiifolia* stimmen zeitlich recht gut überein. Bei der Feuerbrandkontrolle werden die Hausgärten von den Quartierstrassen her kontrolliert. Dies genügt auch bei *Ambrosia artemisiifolia*, zusammen mit den Meldungen der Bewohner und der Gartenbaufirmen wird eine gute Auffindungsquote erreicht. Die Kontrolleure wären entsprechend zu instruieren, wofür Weiterbildungen von einer Stunde ausreichen. Diese sind dezentral anzubieten, es würden ca. 20 Veranstaltungen vorzusehen sein, die definitive Zahl ergibt sich auf Grund der Anmeldungen.

Straßenränder und Böschungen: Gemeindearbeiter könnten bei ihrer Tätigkeit nebenbei auf Befall achten. Die Instruktion sollte gemeinsam mit den Feuerbrandkontrolleuren erfolgen. Der Aufwand würde sich auf die Instruktion beschränken.

Vorgeschlagene Maßnahmen für Kontrollen im Landwirtschaftsgebiet: Grundsätzlich sind die Landwirte für die Kontrolle ihrer Kulturen zuständig. Erfahrungsgemäß ist darauf aber zu wenig Verlass.

Kontrolle der Sonnenblumen: Sonnenblumen erlauben von allen Kulturen die effektivste Vermehrung von *Ambrosia artemisiifolia*, der Boden ist wenig beschattet, die Herbizide sind unwirksam. Alle Felder sollten von der Ackerbaustelle (oder einem Feuerbrandkontrolleur) rundherum abgeschritten werden. Diese Maßnahme ist relativ aufwändig, sie würde aber eine gute Abschätzung des tatsächlichen Befalls im Kanton erlauben. Aufwand 30 Minuten pro Feld, inklusive Anfahrt. Bei total 670 Feldern würden in allen Gemeinden 350 Arbeitsstunden mit Totalkosten von ca. Fr 15.000 anfallen. Für einzelne große Gemeinden im nördlichen Weinland wäre mit einem Aufwand bis 20 Stunden zu rechnen. Die Stundenlöhne lägen zwischen Fr 25.– und 43.–.

Verschiedene, gut qualifizierte Personen sollten regelmäßig im Gebiet unterwegs sein. In erster Linie sollten die Berater der Agrochemie und des Samenhandels sensibilisiert werden. Auch die Kontrolleure der Agrocontrol (Kontrolle für Direktzahlungen) wären zu instruieren.

Kontrollen von „Ödland“: Gruben, Humusdeponien, „ewige Baustellen“, verlassene Industrieareale.

Vorgeschlagene Bekämpfungsmaßnahmen in Hausgärten und an Straßen: Hausgärten: Ausreißen der Pflanzen durch den Eigentümer/Bewirtschafter. Einzelpflanzen könnten die Kontrolleure sofort entfernen.

Kulturland: In der Regel handelt es sich um größere Nester, nebst Sofortmaßnahmen wäre eine dauernde Überwachung und Betreuung nötig. Der Pflanzenschutzdienst müsste sich um jeden einzelnen Fall kümmern. Als Sofortmaßnahme wären die Pflanzen auszureißen oder bei früh erkanntem Befall mit Herbizid zu spritzen. Befall wird meistens erst während der Blüte erkannt. Es wäre effektiver, die befallenen Feldteile zu vernichten (Mulchen oder Schlegeln) und zu pflügen, bevor die Samen reif sind. Hat die Versamung beim Entdecken des Befalles bereits eingesetzt, wären die Pflanzen so gut wie möglich auszureißen. Die innerbetriebliche Verschleppung von Samen und Erde mit Maschinen müsste vermieden werden. Die Fruchtfolge für die entsprechende Parzelle wäre anzupassen und soweit als möglich, Wintergetreide oder Raps anzubauen. Nach deren Ernte sollte gepflügt werden, bevor *Ambrosia*-Samen reif sind. Verzicht auf Kulturen, die das Versamen von *Ambrosia artemisiifolia* ermöglichen, insbesondere keine Sonnenblumen und Eiweißerbsen. In Mais ist *Ambrosia* zur Zeit bekämpfbar, mit dem Rückzug des Wirkstoffes Atrazin könnten Probleme auftreten, allenfalls wäre dann auch auf Mais zu verzichten.

Abmachungen bezüglich Fruchtfolge wären schriftlich festzuhalten, allenfalls in Form einer Verfügung, wie dies bei Parzellen mit Kartoffelnematoden oder Kartoffelkrebs üblich ist. Wichtig müsste ein psychologisch kluges Vorgehen sein, damit die Akzeptanz für die Bekämpfung von *Ambrosia artemisiifolia* in der Landwirtschaft erfolgreich bliebe.

Die Geschichte befallener Felder wäre detailliert aufzunehmen: Vorkulturen der letzten Jahre und eingesetzte Herbizide, Gründungen (verunreinigtes Saatgut), Zufuhr von Kompost. Diese Daten geben wertvolle Hinweise für zukünftige Bekämpfungsstrategien.

Straßenränder: Einzelpflanzen oder kleine Bestände ausreißen und entsorgen.

An Kantonsstraßen und Autobahnen: Spritzen mit Clopyralid. Wiederholen, sobald die nächste Keimwelle wieder 10–15 cm hoch ist.

An Gemeindestraßen: Schnitt bei Blüte. Wiederholen je nach Situation. Große Bestände, die erst im Juli–August gefunden werden: Schnitt bei Blüte und dann alle 4 Wochen. Große Bestände, die erst im September erkannt werden: Schnitt Mitte September, sollte Versamung weitgehend unterbinden.

Ödland (Gruben, Humusdeponien, Ewige Baustellen, verlassene Industrieareale): Beifall wird hier vermutlich erst im Juli–August festgestellt. Behandlungen mit Herbizid sind dann nicht mehr wirksam. Bodenbearbeitungen sind in der Regel nicht möglich. Kleine Bestände und Einzelpflanzen sollten ausgerissen werden. Große Bestände wären mit dem Fadenmäher zu mähen. Nach Versuchen von Agroscop Changins ist bei einem Schnitt Mitte September mit keiner erneuten Samenbildung zu rechnen (nur einjährige Ergebnisse). Es ist sicherzustellen, dass verseuchter Humus nicht abgeführt wird (derzeit noch keine Rechtsgrundlage für ein Verbot).

Die Eidgenössische Forschungsanstalt „Agroscope“ (RAC) hat herausgefunden, dass das Beikraut in der ganzen Deutschschweiz weit mehr verbreitet ist, als bisher angenommen wurde (BOHREN 2005). Die Schweizer Behörden haben *Ambrosia artemisiifolia* mittlerweile gemäß Freisetzungsverordnung des Bundes, SR 814.911, Anhang 2 zu einem „Verbotenen Neophyten“ erklärt. Damit ist die Produktion, Inverkehrbringung und Pflanzung verboten. (SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT 2008).

***Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland**

Erste Nachweise von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland stammen aus Hamburg aus dem Jahr 1860. Unbeabsichtigt mit Getreide und mit amerikanischer Kleesaat eingeschleppt, trat die Art vorwiegend unbeständig in Unkrautgesellschaften auf, besonders an Verladeplätzen in Hafenanlagen, an Bahnhöfen oder auf den Trümmerfeldern nach dem 2. Weltkrieg. Bis Ende der 1970er Jahre gab es nur an wenigen Stellen dauerhafte Vorkommen, so z. B. in Guben in der Niederlausitz (seit 1928) und in Ludwigshafen (etwa seit den 1940er Jahren). Seit Anfang der 1990er Jahre wird eine zunehmende Ausbreitung der Pflanze in Deutschland registriert (FloraWeb 2009). Die Blüteperiode von *Ambrosia artemisiifolia* dauert in Deutschland von August bis September.

Ambrosia artemisiifolia kommt zerstreut in ganz Deutschland vor. Die meisten derzeit bekannten Fundpunkte liegen in privaten Gärten, in die die Art in erster Linie mit Vogelfutter eingebracht wird. Diese Vorkommen sind hier in der Regel unbeständig. Große *Ambrosia*-Bestände wurden auch in Blumenfeldern, insbesondere auf Feldern mit Sonnenblumen zum Selbstpflücken, gefunden. Dagegen sind beständige *Ambrosia*-Vorkommen außerhalb von Gärten in den meisten Regionen Deutschlands noch selten. Es existieren nur wenige, aber zum Teil große Vorkommen, die sich aus eigener Kraft vermehren. Diese haben aber in den letzten ca. zehn bis fünfzehn Jahren deutlich zugenommen und sind bislang vorwiegend aus Süddeutschland (Bayern, Baden-Württemberg, Südhessen) sowie den östlichen Bundesländern (Brandenburg und Berlin) bekannt. Eines der größten Vorkommen befindet sich derzeit an der südöstlich von München verlaufenden Autobahn A8, wo die Art abschnittsweise von der österreichischen Grenze bis hinter Rosenheim vorkommt. Jüngere Untersuchungen aus Deutschland zeigen, dass sich *Ambrosia artemisiifolia* entlang von Straßen oder durch (samenhältige) Erdtransporte innerhalb weniger Jahre stark ausbreiten und dabei auch größere Distanzen überwinden kann,

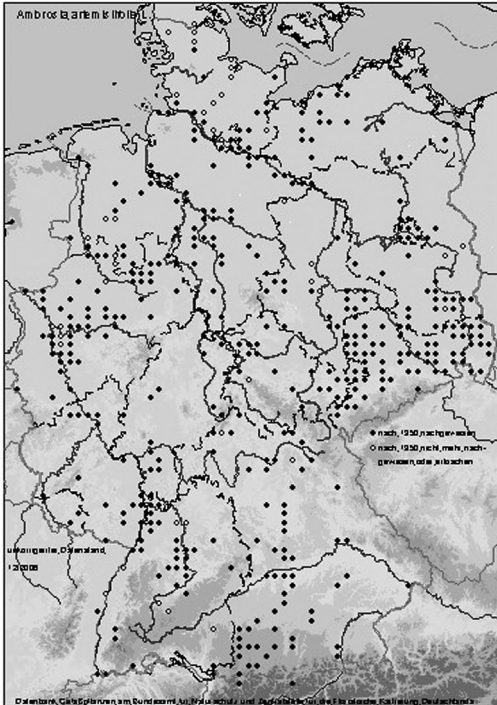


Abbildung 77: Verteilung von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland (FloraWeb 1998). – *Ambrosia artemisiifolia* in Germany (FloraWeb 1998).

wohl durch die an Kraftfahrzeugen, Mähmaschinen (insbesondere bei der Mahd von Straßenrändern) oder sonstigen landwirtschaftlichen Maschinen anhaftenden Samen. (FloraWeb 2009). In der Karte in Abbildung 77 ist die Verteilung von *Ambrosia artemisiifolia* in Deutschland dargestellt.

Das Ausmaß an *Ambrosia artemisiifolia* hat sicherlich seit den 1950er Jahren zugenommen (FloraWeb 1998), aber Populationsdichten wurden nicht publiziert. Im Besonderen ist nicht bekannt, wie etabliert diese Species ist. Nichtsdestoweniger erscheinen allergische Pathologien, die mit dieser Pflanze assoziiert werden, immer wieder. Direkte und indirekte ökonomische Kosten in Deutschland,

die auf die Präsenz dieser neuen Species zurückgeführt werden, werden durch den Anteil der Allergien, die auf *Ambrosia artemisiifolia* zurückzuführen sind, am Gesamtanteil aller Allergien errechnet. Allergien infolge *Ambrosia artemisiifolia* werden in Deutschland bisher nicht als eigene Kategorie angegeben, und Allergien durch *Ambrosia artemisiifolia* werden oft mit allergischen Reaktionen auf einheimische Beifußarten verwechselt. Eine jüngere Schätzung nimmt für *Ambrosia-artermisiifolia*-Allergien einen Anteil von 1,25 % aller Allergien an (FENNER 2002), obwohl dieser Wert wohl eher eine obere Grenze darstellt. Dies würde aber bei angenommenen 4 Millionen Fällen von allergischem Asthma jährlich etwa 25.000 – 50.000 Fälle von Asthma pro Jahr durch *Ambrosia artemisiifolia* ergeben. In Deutschland bedeutet dies jährliche direkte und indirekte Kosten von 2,6 Milliarden € (2,5–4,3 Mrd., (WETTENGEL & VOLMER 1999) oder ca. 650 € pro Patient jährlich. Eine andere Kalkulation berechnet die jährlichen Kosten durch *Ambrosia*-Allergien in Deutschland mit € 32,1 Mio (Bereich € 17,0–13,8 Mio.) die sich aus den direkten und indirekten Kosten für Allergisches Asthma (€ 24,5 Mio, Bereich € 16,4–36,1 Mio.) und Allergische Rhinitis („hay fever“: € 7,6 Mio, Bereich € 3,4–13,8 Mio.) zusammensetzen, wobei der ökologische Schaden und die Kosten einer Bekämpfung nicht berücksichtigt sind (REINHARDT et al. 2003)

Die Kontrolle von *Ambrosia artemisiifolia* erfolgt in Deutschland durch manuelles Entfernen, Umgraben und Verbrennen. Weitere Kontrolle kann durch Entfernen der Pflanzen vor der Blüte und Samenbildung erfolgen. Wie auch immer ist dies mehrfach pro Jahr erforderlich, um effektiv zu wirken (KARNOWSKI 2001). Über Versuche einer biologischen Kontrolle durch die Nordamerikanische „owl moth“ (Noctuidae) wurde ebenfalls berichtet (BERENBAUM 2001). In Deutschland wurden bisher keine weiteren Maßnahmen

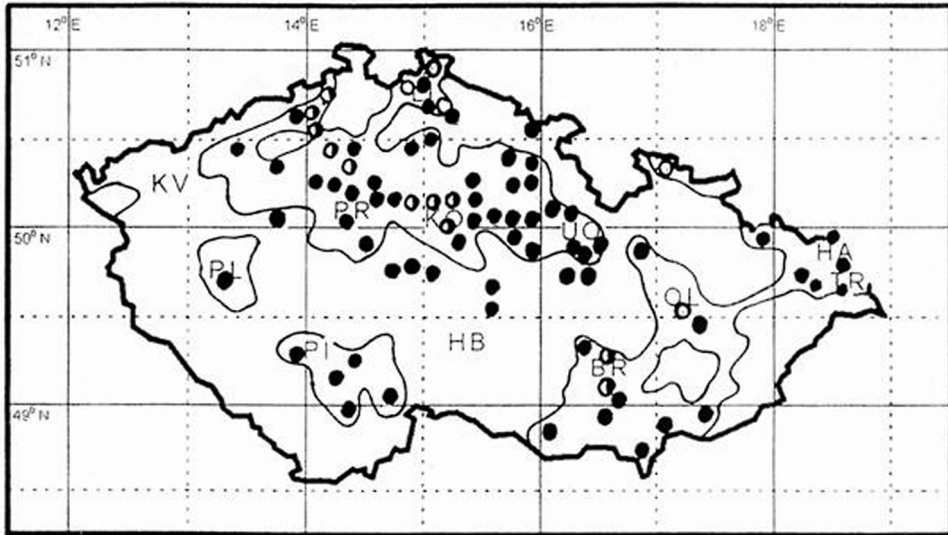


Abbildung 78: Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in der Tschechischen Republik (RYBNICEK et al. 2000). – *Ambrosia artemisiifolia* in the Czech Republic (RYBNICEK et. al. 2000).

gegen das Aufkommen von *Ambrosia artemisiifolia* ergriffen (KLINGENSTEIN 14. 9. 2005, schriftl. Mitt.).

***Ambrosia artemisiifolia* in der Tschechischen Republik**

Laut RYBNICEK et al. (2000), Medizin. Fakultät der Masaryk Universität Brno laufen derzeit in der Tschechischen Republik keine Schutzaktionen gegen *Ambrosia artemisiifolia* obwohl es als ratsam anzusehen wäre. Bis jetzt finden in der Tschechischen Republik auch keine Aktivitäten zur Bekämpfung statt. Es wird nur versucht, die Öffentlichkeit und die Hygieneabteilungen über die Risiken zu informieren. Die einzige Aktion besteht in wiederholter Information über diese Bedrohung in Zeitungen, im Fernsehen und im Radio. Die Informationen werden dabei vom tschechischen Polleninformationsdienst bereitgestellt.

Die Karte in Abbildung 78 zeigt die Verbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* in der Tschechischen Republik.

***Ambrosia artemisiifolia* in der Slowakischen Republik**

In der Verordnung zum Naturschutzgesetz 543/2002 wird festgehalten, dass sieben invasive Pflanzenarten von der Slowakischen Staatlichen Naturschutzorganisation zu kartieren sind. Der Neophyt *Ambrosia artemisiifolia* ist nicht angeführt, folglich wird auch von den staatlichen Organen im Sinne der Kartierung nichts unternommen. Auch gibt es keine gesetzlichen Vorgaben zur Bekämpfung (REPEL 2005, schriftl. Mitt.).

Die Karte in Abbildung 79 wurde ebenso wie die obige Information von Dipl.-Ing Matej REPEL, Universität Svolen, zur Verfügung gestellt. Hier sind auch die Bezirke, in denen *Ambrosia artemisiifolia* festgestellt wurde, ersichtlich; sie sind mit folgenden Nummern

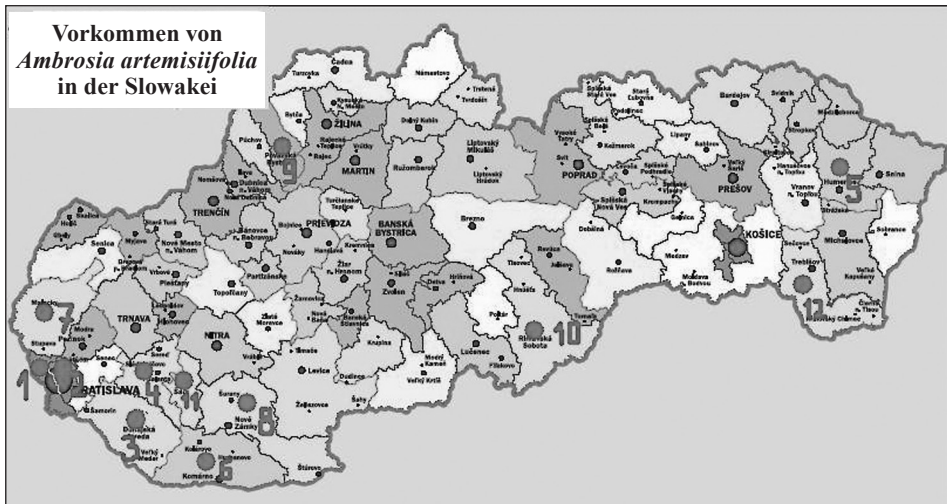


Abbildung 79: Bezirke in der Slowakischen Republik, in denen *Ambrosia artemisiifolia* festgestellt wurde. Erläuterung siehe Text. (Z. Verfügung gestellt von M. REPEL, Universität Zolen). – Districts in the Slovak Republic where *Ambrosia artemisiifolia* was found (provided by M. REPEL, University Svolen).

bezeichnet: Bratislava IV = 1, Bratislava V = 2, Dunajská Streda = 3, Galanta = 4, Humenne = 5, Komarno = 6, Malacky = 7, Nove Zamky = 8, Povazska Bystrica = 9, Rimavska Sobota = 10, Sala = 11, Trebisov = 12.

Die folgende Auflistung gibt wesentliche Fundorte an:

Nove Zamky, 112 m, 2 Kartierungen; Dunajská Streda, 112 m, 1 Kartierung, 1998
 Bratislava IV, 1 Kartierung; 145 m, 2 Kartierungen; 150 m, 1 Kartierung; 204 m, 1 Kartierung; 205 m, 1 Kartierung; Nove Zamky, 1 Kartierung; Trebisov, 1 Kartierung, 1999
 Bratislava IV, 6 Kartierungen; Bratislava V, 133 m, 1 Kartierung; Galanta, 131 m, 1 Kartierung; Komarno, 108 m, 1 Kartierung; 109 m, 2 Kartierungen; 121 m, 1 Kartierung; Malacky, 170 m, 1 Kartierung, 2001
 Humenne, 152 m, 1 Kartierung; Malacky, 200 m, 3 Kartierungen; Povazska Bystrica, 1 Kartierung; Rimavska Sobota, 1 Kartierung, 2002
 Dunajská Streda, 114 m; 1 Kartierung; Komarno, 116 m, 1 Kartierung; Malacky, 200 m, 3 Kartierungen; Sala, 101 m, 1 Kartierung, 110 m, 1 Kartierung, 2003

Zusammenfassende Vorschläge zur Bekämpfung der *Ambrosia artemisiifolia*

Aus den vorangegangenen Beschreibungen der Verhältnisse und Maßnahmen können folgende Vorschläge zur Bekämpfung bzw. Eindämmung einer Ausbreitung von *Ambrosia artemisiifolia* abgeleitet werden:

Sofortbekämpfung – Ausreißen der Pflanze

Je später mit Maßnahmen begonnen wird, desto größer wird der Kreis der Betroffenen, desto schwieriger die Bekämpfung bzw. Eindämmung der Ausbreitung, desto größer werden die betroffenen bzw. befallenen Flächen sein. Das Ausreißen der „Einzelpflanze am Wegesrand“ samt Wurzel bzw. das Ausgraben erfordert sicherlich noch keine spezielle Ausbildung. Bekämpfung in größerem Umfang sollte aber doch unter Verwendung von

Handschuhen, Schutzbrille und Atemschutz erfolgen. Eventuell können auch Maßnahmen wie etwa das Abflämmen von Straßenbanketten etc. in Erwägung gezogen werden. Ausgerissene oder gemähte Pflanzen sollten niemals in den Grünschnitt entsorgt oder kompostiert werden. Es sei darauf hingewiesen, dass die Problematik des „richtigen“ Mähzeitpunktes Gegenstand mehrerer Untersuchungen war.

Der Artikel „Optimieren des Schnittregimes“ (BOHREN et al. 2008) fasst die Ergebnisse prägnant zusammen. Mähen ist demnach an Stellen, an denen der Herbizideinsatz praktisch unmöglich ist, wie etwa an Straßenrändern, in Kiesgruben oder Naturschutzgebieten, an Fluss- oder Seeläufen oft die einzige Möglichkeit zur Kontrolle von *Ambrosia artemisiifolia*. Die beschriebenen Versuche zeigten, dass in gewissen Jahren bereits ein einziger Schnitt Anfang September genügen kann, die Samenbildung zu verhindern. Zu einer Sanierung der befallenen Parzellen genügt dies jedoch nicht. Auch eine zweimalige Mähung erscheint nicht ausreichend, sie führt aber doch zu einer deutlichen Reduktion der Samenbildung. Die beste Wirkung wird mit einem Schnitt Mitte August und einem Folgeschnitt Ende September erzielt.

Monitoring des Vorkommens

Bekämpfung und Eindämmung muss Hand in Hand mit einem geeigneten Monitoring erfolgen. Vorkommen wären zu kartieren, kartierte Bereiche wären auf die Effekte der Bekämpfung zu kontrollieren. Wie aus den vorangegangenen Abschnitten ersichtlich ist, ist ein flächendeckendes Monitoring weder in Österreich noch in den Nachbarländern wegen der unterschiedlichen Betroffenheit der Regionen nicht unbedingt der Standard. Festgestellte Vorkommen sollten in ein flächendeckendes verwaltungsübergreifendes Monitoring einfließen. Als Koordinationsstelle sollte eine mit der Problematik bereits befasste interdisziplinär ausgestattete Stelle – vorzugsweise im universitären Umfeld angesiedelt – fungieren, eventuell als Arbeitsplattform (z. B. als „Forum Allergie“ o.ä.). Monitoring scheint in geeigneter Weise mittels moderner Geoinformationssysteme (GIS) relativ unkompliziert erfolgen zu können, zumal die Technologie bereits verbreitet genutzt wird, vernetzbar ist und auch technisch durch eine eher geringe Anzahl von Programmanbietern relativ homogen vorliegt. Weitere Vorteile lägen in der Möglichkeit, Kartierungen auch verwaltungsgrenzübergreifend durchführen zu können. Zudem kann vermutet werden, dass eine Datenbeistellung zu einem universitär koordinierten System auch rechtlich einfacher sein kann als vergleichsweise bei einer Koordination durch eine staatliche Stelle. Die Finanzierung sollte gemeinsam erfolgen, nach einem Kostenschlüssel je nach Betroffenheit der Region, aus den Budgets des Bundes, der Länder sowie aus Beiträgen der Krankenversicherungen und Interessenvertretungen.

Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit, im Besonderen bei betroffenen Personen- und Berufsgruppen

Es müssen ausreichende und prägnante Hinweise auf die Pflanze selbst, auf ihr Aussehen sowie auf Verwechslungsmöglichkeiten mit ähnlichen Pflanzen, auf ihr Vorkommen und auf ihre allergische Wirkung und deren Folgen bereitgestellt werden. Als allgemeine Zielgruppen wären beispielsweise die Bevölkerung in Verbreitungsgebieten, Schulen und Gemeinden anzusprechen. Vor allem aber ist die Problematik an direkt betroffene Gruppen intensiv heranzutragen, so besonders an Berufsgruppen, wie Landwirte, Gärtnereien, Ärzte, „Facility Management“, Hausmeister, Straßenmeister und andere Personenkreise wie etwa auch Politiker auf Kommunal- und Landesebene. Nötig sind vor allem

Hinweise auf die möglichen bzw. zielführenden Methoden der Bekämpfung wie etwa Mähen, Ausreißen, Verbrennen, Verwendung von Herbiziden. Zu diesem Zweck wäre geeignetes Informationsmaterial in Form von auf die Zielgruppen jeweils abgestimmten Broschüren bereitzustellen. Zweckmäßig wären auch Fachvorträge an Volkshochschulen, in Krankenhäusern oder als Sonderveranstaltungen, eventuell auch als wiederholte Kampagnen im Sinne eines flächendeckenden „Allergietages“.

Abhaltung von interdisziplinären Veranstaltungen mit Vertretern aus Wissenschaft und betroffenen Personen sowie der Politik

Interdisziplinäre Forschung hinsichtlich der Folgewirkungen und Untersuchung unterschiedlicher Lösungswege hinsichtlich Bekämpfung und Vermeidung weiterer Ausbreitung sollte auch durch die Politik gefördert werden. Wesentlicher Teil der Überlegungen sollte auch sein, die Ausbreitung im Wege von Straßenverkehr, Bahn und Flugbetrieb beherrschen zu können, eine ebenfalls interdisziplinäre Problemstellung.

Nationale Kooperation – Internationale Vernetzung – gemeinsame Ziele

Nicht nur das Monitoring soll vernetzt erfolgen, auch die effektive Bekämpfung bzw. kurz- bis mittelfristige Eindämmung der Pflanze kann nur im Netzwerk sinnvoll abgewickelt werden. Während eine nationale Koordination des Vorgehens in den österreichischen Bundesländern aus den Erfahrungen anderer Zusammenarbeiten ohne größere Schwierigkeiten erwartet werden kann, wird auf zwischenstaatlicher Ebene auf vieles mehr Bedacht zu nehmen sein.

Teilweise wird vorerst ein Aufrütteln, eine Sensibilisierung hinsichtlich der grenzüberschreitenden Problematik bereits als erster großer Erfolg gewertet werden können. Es ist dabei immer zu berücksichtigen, dass die an Österreich angrenzenden Staaten selbstverständlich unterschiedlich intensiv, punktuell bis flächendeckend durch die Problematik betroffen sind. Koordination der Öffentlichkeitsarbeit, Harmonisierung rechtlicher Bestimmungen, Abstimmung des Vorgehens oder Austausch von Ergebnissen sind wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche nachhaltige Problembewältigung.

In diesem Zusammenhang wird auch eine besondere Beachtung der Problematik der CO₂-Emissionen erfolgen müssen. Die Verknüpfung ist notwendig, weil die üblicherweise aus anderer Sicht gesehene CO₂-Problematik auch dazu beiträgt, den potenziellen Lebensraum von *Ambrosia artemisiifolia* über globale Erwärmung zu vergrößern.

Weitere gemeinsame Ziele sind internationale Regelungen im Bereich des Pflanzenschutzes, bei Saatgut, im gärtnerischen Bereich wie eine Abstimmung betreffend wirksamer Herbizide, Abstimmung der Zulassungen von Saatgut, Herbiziden, Transportregelungen sowie ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch.

Beispiel: Aktionsplan Neobiota des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien 2004

Der Aktionsplan Neobiota, erstellt vom Umweltbundesamt Wien (ESSL & RABITSCH 2004), beinhaltet ein allgemein grobes, teilweise auch schon detailliertes Konzept. Er zielt auf die Entwicklung und Umsetzung koordinierter und international abgestimmter Maßnahmen um aktuelle und zukünftige negative Auswirkungen von Neobiota auf Biodiversität, Wirtschaft und Gesundheit zu minimieren oder zu verhindern.

Bei der Auswahl der Arten, auf die im Aktionsplan näher eingegangen wird, wurden jene berücksichtigt, die entweder die biologische Vielfalt gefährden oder wirtschaftliche bzw. gesundheitliche Probleme verursachen. In diese Artengruppe wurden jene Neobiota mit eingeschlossen, die auf Grund ihrer starken derzeitigen Ausbreitung oder auf Grund von Erfahrungen aus dem nahen Ausland als potenziell problematisch gelten, wie unter anderem *Ambrosia artemisiifolia* als Art, die invasiv oder potenziell invasiv und wirtschaftlich problematisch ist und die wegen der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit daher ebenfalls verstärkt berücksichtigt wird.

In diesem Aktionsplan werden Ziele, Maßnahmen, Zeithorizonte für die Realisierung sowie Prioritäten wie auch der Kreis der jeweils zuständigen Akteure angegeben.

Dank

Ich danke besonders Ass.-Prof. Dr. Siegfried JÄGER für seine vielfache Unterstützung beim Zustandekommen der Arbeit, ebenso all jenen Personen von in- und ausländischen Institutionen, die Unterlagen und Informationen für eine Veröffentlichung beigelegt haben:

Ungarn: Dr. Anna PÁLDY, Fodor József Országos Közegéségügyi Központ, Budapest.

Tschechische Republik: Dr. Ondrej RYBNICEK, Brno.

Serbien und Montenegro: Dr. Predrag RADISIC und Branko SIKOPARIJA, Departman za biologiju i ekologiju, Laboratorija za palinologiju, Novi Sad.

Frankreich: Michel THIBAUDON, R.N.S.A., Saint Genis L'argentière.

Kroatien: Dr. Renata PETERNEL, Institute of Public Health, Zagreb.

Österreich: Dr. Siegfried JÄGER, Dr. Ursula BROSCHE, Dr. Wolfgang DUTZI, Manfred BOBEK, DI Rudolf LITSCHAUER, Institut für Waldbau, FBVA Mariabrunn, NÖ. Straßendienst, Amt der NÖ. Landesregierung. Besonderer Dank ergeht an Frau Nicole GLOGOWATZ von der Wiener Magistratsabteilung 42 für mehrfache Übersetzungen.

Slowakei: Dr. Jana SCEVKOVA, Comenius University Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Department of Ecosoziology, Bratislava.

Slowenien: Andrea KOFOL-SELIGER, Institute of Public Health of the Republic of Slovenia, Ljubljana.

Schweiz: Dr. Regula GEHRIG, Meteo Schweiz, Bio- & Umweltmeteorologie, Zürich.

Polen: Dr. Barbara MAJKOWSKA-WOJCIEHOWSKA, Katedra Immunologii Uniwersytetu Medycznego w Lodzi (Lodz); Prof. Dr. Elzbieta WERYSZKO-CHMIELEWSKA, Agr. University, Lublin (Lublin).

Mein besonderer Dank richtet sich auch an Herrn Dipl.-Ing. Josef PLANK, Landesrat für Landwirtschaft, Umwelt und Landentwicklung, Niederösterreichische Landesregierung, für die finanzielle Unterstützung bei der Herstellung und Verlegung des vorliegenden Beitrages und schließlich auch an Univ.-Prof. Dr. Rudolf MAIER und Ass.-Prof. Dr. Wolfgang PUNZ, Universität Wien, für ihre redaktionelle Hilfestellung.

Quellen und Literatur

- ADLER W. & MRKWICKA A. Ch., 2003: „Die Flora Wiens – gestern und heute“ Mit Beiträgen von B. BECKER, L. SCHRATT-EHRENDORFER, M.A. FISCHER, W. HOLZNER, S. LEPUTSCH, A.N. MÜLLNER und E. VITEK, Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, ISBN 3-90027596-3
- BERENBAUM M., 2001: Unerwarteter Weltuntergang. NZZ Folio, Zürich, www-x.nzz.ch/folio/archiv/2001/07/articles/berenbaum.html
- BOHREN C., 2005: Maßnahmen gegen *Ambrosia artemisiifolia*. Agroscope RAC, in UFA Revue 9/05, Empfehlungen durch RAC Changins, Winterthur.
- BOHREN C., DELABAYS Ch., MERMILLOD G., BAKER A. & VERTENTEN J., 2008: Optimieren des Schnittregimes. Agroscope, Nyon, Schweiz.
- BORTENSCHLAGER I. & BORTENSCHLAGER S., 2004, Pollenflug 2003 in Tirol (Österreich) – Galtür, Innsbruck, Lienz, Oburgel, Reutte, Wörgl und Zams, Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 91, 43–65.
- BORTENSCHLAGER I. & BORTENSCHLAGER S., 2005: Pollenflug 2004 in Tirol (Österreich) – Galtür, Innsbruck, Lienz, Oburgel, Reutte, Wörgl und Zams, Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 92, 7–29.
- BORTENSCHLAGER I. & BORTENSCHLAGER S., 2006, Pollenflug 2005 in Tirol (Österreich) – Galtür, Innsbruck, Lienz, Oburgel, Reutte, Wörgl und Zams, Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 93, 7–29.
- CECCHI L., MALASPINA T. T. & ORLANDINI S., 2008: Open Questions in Ragweed Allergy, Vortrag. 1. Internationale *Ambrosia*-Konferenz, Budapest, September 2008.
- DALLA TORRE K. W. & SARNTHEIN L., 1912: Flora der Gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein, 3. Teil, Wagnersche K. u. K. Universitätsbuchhandlung, Innsbruck.
- ERDEI A., 2008: The Immunology of Allergic Reactions and Possibilities for Intervention, Vortrag. 1. Internationale *Ambrosia*-Konferenz, Budapest, September 2008.
- EUROPEAN AEROALLERGEN NETWORK: <https://ean.polleninfo.eu/Ean/> (Abruf Sept. 2009).
- ESSL F. & RABITSCH W., 2004: Österreichischer Aktionsplan zu gebietsfremden Arten (Neobiota). Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- FENNER D., 2002: Ragweed breitet sich auch in Europa aus, www.fennerlabor.de/bfi/pi_ragw.htm.
- FISCHER M. A. & FALLY J., 2006: Pflanzenführer Burgenland. Eigenverlag Mag. Dr. Josef Fally, Deutschkreutz.
- FISCHER M. A., ADLER W. & OSWALD K., 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 2. Aufl., Land OÖ, Biologiezentrum d. OÖ Landesmuseen, Linz.
- FloraWeb, 1998: Economic Impact Of Alien Species in Germany, Distribution of *Ambrosia artemisiifolia*. www.floraweb.de, Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- FloraWeb, 2009: *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteraceae), Beifußblättrige Ambrosie. <http://www.floraweb.de/neoflora/handbuch/ambrosiaartemisiifolia.html>. Abruf Okt. 2009.
- FRACASSI A., 2004: Combattiamo l'Ambrosia. www.gudo.it/ambrosia2003.htm.

- GADERMAIER G., FERREIRA F. & WOPFNER N., 2008: Ragweed Pollen Allergens for Diagnosis and Therapy, Vortrag. 1. Internationale *Ambrosia*-Konferenz, Budapest, September 2008.
- HAIN E. & KLUG P., 1997: Bekämpfungsmöglichkeiten von Ambrosie (Ragweed) in Mais. Der Pflanzenarzt 4, 3–4.
- HALBRITTER H., 2000: *Ambrosia artemisiifolia*. In: BUCHNER R. & WEBER M., 2000 onwards, PalDat, www.paldat.org.
- HARTL H., KNIELY G., LEUTE G. H., NIKIFELD H. & PERKO M., 1992: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens, Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt.
- HOLZNER W. & GLAUNINGER J., 2005: Ackerunkräuter. Bericht. Univ. für Bodenkultur, Wien. Im Auftrag des Bundesamtes und Forschungszentrum für Landwirtschaft Wien sowie der Steiermärkischen Landes- Landwirtschaftskammer Graz.
- INSTITUT FÜR BOTANIK, UNIVERSITÄT WIEN, 2004: Verbreitungskarte von *Ambrosia artemisiifolia* in Österreich, Stand 14. April 2004, aus der Datenbank „Mapping the Flora of Austria“, Forschungsgruppe für Biogeographie.
- JÄGER S., 2005: Die Ausbreitung des Ragweed in Europa. Vortrag beim Amt der NÖ. Landesregierung, Abteilung Umwelthygiene.
- KARNOWSKI W., 2001: Pest Risk Analysis and Pest Risk Assessment for the Territory of the Republic of Poland (as PRA area) on *Ambrosia* spp. (updated version). Main Inspectorate of Plant Protection – Central Laboratory.
- KISS A., 2006: Ungarn. Internationaler Universitätslehrgang „Media Naturae“. Univ. f. Bodenkultur, Wien.
- KLUG P., 2007: *Ambrosia* in der Steiermark. Vortrag, Pflanzenschutz-Tagung St. Pölten.
- LEEDER F. & REITER M., 1959: Kleine Flora des Landes Salzburg. Naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur.
- NÉKÁM K. & PÁLDY A., 2008: Burden of Ragweed Allergy in Hungary. Vortrag, 1. Internationale *Ambrosia*-Konferenz, Budapest, September 2008.
- NÖ-GIS, 2006: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung. Im Auftrag der Abteilung Umwelthygiene, unveröffentlicht.
- ÖSTERREICHISCHER POLLENWARNDIENST, www.pollenwarndienst.at (Abruf September 2009)
- PAGITZ K. & LECHNER-PAGITZ C., 2003: Weitere Ergänzungen und Bemerkungen zu in Tirol wildwachsenden Pflanzensippen II. Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 90, 113–120.
- PAGITZ K. & LECHNER-PAGITZ C., 2004: Weitere Ergänzungen und Bemerkungen zu in Tirol wildwachsenden Pflanzensippen III. Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 91, 91 – 101.
- PAGITZ K. & LECHNER-PAGITZ C., 2005: Weitere Ergänzungen und Bemerkungen zu in Tirol wildwachsenden Pflanzensippen IV. Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck 92, 55–77.
- PILSL P., WITTMANN H. & NOWOTNY G., 2002: Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg III. Linzer biologische Beiträge 34, 5–165.
- POLATSCHKE A., 1997: Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg. Band 1. 1024pp. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- POPOW G., 2006: Gedanken zu einem Maßnahmenplan *Ambrosia*. Mitteilung an die kantonalen Pflanzenschutzdienste vom 27. März 2006, Popow AgroConsulting (*Ambrosia*-Beauftragter des Kantons Zürich) Lindau.

- PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDIA, 1999; Nr. 25522 des 29. 03. 99, Ordinanza contingibile e urgente ai sensi dell'art. 32 della l. 23 dicembre 1978, n.833 – Disposizioni contro la diffusione della pianta „Ambrosia“ nella regione Lombardia al fine di prevenire la patologia allergica ad essa correlata, Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia, Seria Ordinaria N. 15, 12 aprile 1999. z. B. <http://www.aslcremona.it/html/modulistica/pdf/Decreto25522.pdf>.
- REINHARDT F., HERLE M., BASTIANSEN F. & STREIT B., 2003: Ökonomische Folgen der Ausbreitung von Neobiota. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Forschungsbericht 201 86 211, UBA-FB 000441, Berlin.
- RYBNICEK O., NOVOTNA B., RYBNICKOVA E. & RYBNICEK K., 2000: Ragweed in the Czech Republic. *Aerobiologica* 16,287–290, Kluwer Academic Publishers.
- RYBNICEK O. & JÄGER S., 2001: *Ambrosia* – Ragweed in Europe – Allergy and Clinical Immunology International. Hofgrefe and Huber Publishers, March/April 2001, Vol. 13, No. 2, 60ff.
- SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT, 2008: Freisetzungsverordnung des Bundes, SR 814. 911, Anhang 2, 10. September 2008.
- SIEBENBRUNNER A. & WITTMANN H., 1981: Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg. Floristische Mitteilungen aus Salzburg, 10–25.
- SINGER B. D., ZISKA L. H., FRENZ D. A., GEBHARD D. E. & STRAKA J. G., 2005: Increasing amb a 1 content in common ragweed – *Ambrosia artemisiifolia*. I. Pollen as a function of rising atmospheric CO₂ concentration. *Functional Plant Biology* 32, 667–670.
- STARTCLIM 2005, Teilprojekt C5, 2006: Ein allergener Neophyt und seine potentielle Ausbreitung in Österreich – Arealodynamik der Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) unter dem Einfluss des Klimawandels. Leitung Univ.-Prof. Dr. Helga KROMP-KOLB, Inst.f. Meteorologie, Universität f. Bodenkultur, Wien. Bericht VINCA – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie GmbH, Umweltbundesamt Ges.m.b.H. <http://www.austroclim.at/index.php?id=startclim2005>.
- USDA 2005: United States Department of Agriculture, Washington. www.usda.gov.
- VITALOS M. & KARRER G., 2008: Distribution of *Ambrosia artemisiifolia* L. – is birdseed a relevant vector? *J. of Plant Diseases and Protection*, Special Issue XXI, 345–348.
- VITALOS M. & KARRER G., 2008a: Studies on spread, population biology and management of *Ambrosia artemisiifolia* L. in Austria. In: BASKY Z., CECCHI L., KISS L., MIVES T.K., SHYKOFF J. & STEFANIC, E. (Eds.), First International Ragweed Conference, 10.–13. 9. 2008, Budapest. Tagungsbericht p. 39.
- VITALOS M. & KARRER G., 2008b: Seed bank dynamics of *Ambrosia artemisiifolia* in Austria. In: STEFANIC E. & RASIC S. (Eds.), 2nd International Symposium Intractable Weeds and Plant Invaders. Osijek, 13–19. 09. 2008, Tagungsbericht p. 17.
- VITALOS M. & KARRER G., 2008c: The contribution of bird seed, traffic and mowing machines to the spread of *Ambrosia artemisiifolia*. In: PYSEK P. & PERGL J. (eds.), Towards a synthesis: Neobiota book of abstracts, 5th European Conference on biological Invasions, Prag, 23–26. 09. 2008.
- WETTENGEL R. & VOLMER T., 1999: Asthma. Medizinische und ökonomische Bedeutung einer Volkskrankheit. Norbert Rupp, Stuttgart.
- WOPFNER N., GADERMEIER G., EGGER M., ASERO R., EBNER C., JAHN-SCHMID B. & FERREIRA F., 2005: The Spectrum of Allergens in Ragweed and Mugwort Pollen. *International Archives of Allergy and Immunology*, Dec138(4), 337–346.
- ZWANDER H., 2000: Neue Daten zum Pollenflug des Traubenkrautes *Ambrosia artemisiifolia* in Klagenfurt (Kärnten). *Linzer biol. Beitr.* 32/2, 738–739.
- ZWANDER H., FISCHER-WELLENBORN E. & ROMAUCH E., 2001: Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2000. *Carinthia II*, 191./111, 25–36.
- ZWANDER H., 2008: Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2007, *Carinthia II* 198./118, 211–221.

Stellen bzw. Institutionen, die sich mit der Problematik *Ambrosia artemisiifolia* befassen und für die vorliegende Arbeit Unterlagen zur Verfügung gestellt haben

Österreich

ÖSTERREICHISCHER POLLENWARNDIENST, www.pollenwarndienst.at

Ass.-Prof. Dr. Siegfried Jäger, Dr. Ursula BROSCHE, Dr. Wolfgang DUTZI, Manfred BOBEK, Dipl.-Ing. Rudolf LITSCHAUER

AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG

Abteilung Baudirektion BD 1, Dipl.-Ing. Peter MORWITZER

Abteilung Straßenbetrieb, Dipl.-Ing. Helge EBNER; Straßendienst, Umweltmanagement, Klaus KRICKL

Abteilung Umwelthygiene, HR Dr. Ulrike SCHAUER, DR. Mady TRNKA

AKH WIEN

Universitätsklinik für HNO-Krankheiten, Ass. Prof. Dr. Siegfried JÄGER

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN

Institut für Meteorologie, Univ.-Prof. Dr. Helga KROMP-KOLB

UNIVERSITÄT WIEN

Dep. für Biogeographie, Institut für Botanik, Rennweg 14

UMWELTBUNDESAMT WIEN

Dr. Franz ESSL

MA 42 WIEN

Stadtgartenamt, Amtl. Pflanzenschutzdienst für Wien, Christian EIGNER

Dipl.-Ing. Gerhard SCHINDLER, Wien.

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG

Mag. Anton KOO.

BIOLOGISCHE STATION ILLMITZ, BURGENLAND

Dr. Johann KÖLLNER

BURGENLÄNDISCHER NATURSCHUTZBUND

Ing. Stefan WEISS

LANDESMUSEUM KÄRNTEN

Dr. Roland EBERWEIN

LANDESKAMMER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT IN STEIERMARK

Referat Pflanzenschutz, Dipl.-Ing. P. KLUG

UNIVERSITÄT SALZBURG

Mag. Peter PILSL

Slowakische Republik

COMENIUS UNIVERSITY BRATISLAVA

Faculty of Natural Sciences, Department of Ecosoziology, Bratislava, Dr. Jana SCEVKOVA

UNIVERSITÄT ZVOLEN

Faculty of Forestry, Slowakische Republik, Dipl.-Ing. Matej REPEL

Ungarn

FODOR JÓSEF ORSZÁGOS KÖZEGÉSZÉGÜGYI KÖZPONT, BUDAPEST

Dr. Anna PÁLDY

KRANKENHAUS DER HOSPITAL BRÜDER IN BUDA, BUDAPEST
K. NÉKÁM

Slowenien

INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH OF THE REPUBLIC OF SLOVENIA, LJUBLJANA
Andrea KOFOL-SELIGER

Schweiz

ZDFS – ZENTRUM DES DATENVERBUNDNETZES DER SCHWEIZER FLORA. CRSF – CENTRE DU RÉSEAU
SUISSE DE FLORISTIQUE, www.crsf.ch

Meteo Schweiz, Bio und Umweltmeteorologie, Dr. Regula GEHRIG

BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT- SEKTION GESUNDHEIT UND UMWELT

AGROSCOPE RAC CHANGINS-WÄDENSWIL, NYON

Christian BOHREN

VERBAND SCHWEIZERISCHER GÄRTNERMEISTER, VSG, Zürich

Deutschland

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ U. REAKTORSICHER-
HEIT, BERLIN

Dr. Frank KLINGENSTEIN

UNIVERSITÄT FRANKFURT

Dr. Albert ERNST

Tschechische Republik

TSCHECHISCHER POLLENWARNDIENST, BRNO

Dr. Ondrej RYBNICEK

Slowakische Republik

COMENIUS UNIVERSITY BRATISLAVA

Faculty of Natural Sciences, Department of Ecosozology, Bratislava, Dr. Jana SCEVKOVA

UNIVERSITY OF ZVOLEN

Dipl.-Ing. Matej REPEL

Serbien

LABORATORIJA ZA PALINOLOGIJU, NOVI SAD

Departman za biologiju i ekologiju, Dr. Predrag RADISIC, Branko SIKOPARIJA

Frankreich

R.N.S.A., SAINT GENIS L'ARGENTIÈRE

Michel THIBAUDON

Kroatien

INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH, ZAGREB

Dr. Renata PETERNEL

Polen

KATEDRA IMMUNOLOGII UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W LODZI

Dr. Barbara MAJKOWSKA-WOJCIEHOWSKA

AGRAR UNIVERSITY LUBLIN
Prof. Dr. Elzbieta WERYSZKO-CHMIELEWSKA

Italien

UNIVERSITÄT VON FLORENZ
Interdepartmental Zentrum für Bioklimatologie, Italien, Lorenzo CECCHI

Anschrift:

Dipl.-Ing. Gerhard FREUNDORFER, Baumgasse 23/20, 1030 Wien.
E-Mail: gerhard.freundorfer@chello.at.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [147](#)

Autor(en)/Author(s): Freundorfer Gerhard

Artikel/Article: [Ambrosia artemisiifolia in Österreich und angrenzenden Staaten. Ursprung, Beschreibung, Ausbreitung sowie Möglichkeiten der Bekämpfung des invasiven Neophyten. 1-60](#)