

---

## **Sektion 1: Dimensionen der Gefahr – wie gefährlich ist die Ambrosia-Invasion?**

### ***Section 1: Dimensions of risk – How dangerous is the ragweed invasion?***

---

#### **Macht Ambrosia krank?**

*Does ragweed cause disease?*

#### **Karl-Christian Bergmann**

Allergie-Centrum-Charité, Campus Mitte, Luisenstraße 2, 10117 Berlin

[karlchristianbergmann@googlemail.com](mailto:karlchristianbergmann@googlemail.com)

DOI 10.5073/jka.2013.445.001

#### **Zusammenfassung**

Das Eindringen und die Verbreitung von Ambrosia in Deutschland sind aus ärztlicher Sicht verhängnisvoll und gefährlich. Die Pollen der Pflanze lösen eine allergische Rhinitis und Konjunktivitis aus, die häufig zu einer Allergie gegen Nahrungsmittel wie Sellerie und Gewürze führt (Orales Allergie-Syndrom). Nicht selten entwickelt sich neben dem Ambrosia-Heuschnupfen ein allergisches Asthma, das anfangs nur während der Ambrosia-Pollensaison im September/Oktober, dann aber ganzjährig auftritt. Der direkte Kontakt mit der Pflanze kann zu einem Kontaktekzem führen. Das Vermeiden der Ausbreitung und Zurückdrängen der Pflanze ist aus medizinischer Sicht wichtig und notwendig.

Stichwörter: Allergie, Ambrosie, Asthma, Beifuß

#### **Abstract**

From a medical perspective, introduction and spread of ragweed in Germany are a disaster. The pollen of the species trigger allergic rhinitis and conjunctivitis that often lead to allergies against food items like celery or spices. In some cases this can lead to allergic asthma that at first appears during the ragweed pollen season in September and October, but can later prevail during the whole year. In addition, touching the plant can result in contact dermatitis. From a medical point of view, halting the spread of ragweed is important and necessary.

Keywords: Allergy, asthma, mugwort, ragweed,

#### **Einleitung**

*Ambrosia artemisiifolia* ist die weltweit am weitesten verbreitete Ambrosia-Art und hat sich neben Europa (CHAUVEL *et al.*, 2006), auch in Asien (XU *et al.*, 2006), Australien (McFADYEN, 1984), Afrika und Südamerika ([www.qbank.eu/Plants/BioloMICS.aspx?Table=Plants%20%20Species&Rec=45&Fields=All](http://www.qbank.eu/Plants/BioloMICS.aspx?Table=Plants%20%20Species&Rec=45&Fields=All)) ausgebreitet. Wenn von „Ambrosia“ gesprochen wird, so ist meist diese Spezies gemeint; auch in diesem Artikel.

Die ersten Beobachtungen über Allergien durch Ambrosiapollen wurden als „Herbst-Katarrh“ (‘autumnal catarrh’) durch den amerikanischen Arzt Dr. MORRILL WYMAN (1875) in den USA beschrieben. Seither ist diese Pollenart als die zweitwichtigste Ursache (nach den Gräserpollen) für die allergische Rhinitis und das allergische saisonale Asthma in mehreren Gebieten der USA (SALO *et al.*, 2011) und Kanada (CHAN-YEUNG *et al.*, 2010) bekannt und die Bedeutung der Ambrosiapollen in Europa wuchs in den letzten Jahrzehnten nachweisbar (BURBACH *et al.*, 2009).

Regionale Studien in Europa bestätigen einen zunehmenden Trend zur Sensibilisierung durch diese früher seltene Pollenart. So ist diese beispielsweise in Österreich von 8,5% auf 17,5% (HEMMER *et al.*, 2011) gestiegen.

In einer multizentrischen europäischen Studie an über 3000 Patienten, d.h. Personen, die sich mit Atemwegssymptomen beim Arzt vorstellten, waren mehr als 66% gegen Ambrosiaallergene sensibilisiert (BOUSQUET *et al.*, 2009). Zwischen den Ländern gibt es deutliche Differenzen: von rund 19,5% in Südbayern (RUÉFF *et al.*, 2012) bis zu 60% in Ungarn (MAKRA *et al.*, 2004).

So stellen Ambrosiapollen eine bedeutende Quelle für die Auslösung von Sensibilisierungen und Erkrankungen dar; nachfolgend wird ein konkreter, im September 2013 im Allergie-Centrum-Charité dokumentierter Fall beschrieben.

### Krankheitsfall

Eine am 12.7.1973 geborene Frau H. M. berichtet im September 2013 über folgende Krankheitszeichen: wiederholter überwiegend trockener Husten, Gefühl von Dyspnoe und mehrfache nächtliche Symptome mit Aufwachen, Husten und Atembeklemmung gegen 4 – 5.00 Uhr morgens. Die Beschwerden bestehen seit Mitte August 2013, „so stark wie noch nie“; Frau H. M. ist seit dieser Zeit arbeitsunfähig.

In der Anamnese ergibt sich, dass ein Heuschnupfen durch Baumpollen seit 8. Lebensjahr bestand, dann trat eine beschwerdefreie Pause zwischen dem 17. bis ca. 30. LJ. ein. Ihre Familienanamnese ist positiv, denn es besteht ein Asthma bei der Mutter, deren Ursache sie nicht kennt.

Sie äußert mäßige Beschwerden an Nase und Augenbindehäuten (Rhinokonjunktivitis) im Februar/März und August/September in den letzten Jahren, die aber bisher ohne wesentliche Atembeschwerden verliefen; nur gelegentlich habe sie im Frühjahr einen Husten gehabt.


Nichtraucherin, keine Tiere im Haus und keine Symptome bei Kontakt zu Katze oder Hund, Arbeit als Sekretärin, Hobby-Gärtnerin am Rande von Nordberlin, keine Intoleranz gegen Nahrungsmittel.

Nach der Anamnese erfolgt ein Hauttest (Pricktest; siehe Abb. 1), der positive Reaktionen auf Baum-, Gräser-, Beifuß- und Ambrosiapollen sowie auf Hausstaubmilbe ergibt. Es ergibt sich daraufhin die Frage, ob es sich um eine „klinisch aktuelle Sensibilisierung“ gegen Ambrosiapollen handelt.

(Sensibilisierung oder „sensibilisiert sein“ bedeutet stets nur, dass die betroffene Person IgE-spezifische Antikörper hat. Diese sind in der Haut (z.B. im Pricktest) oder im Blut (Labormethode) nachweisbar.

Frau H.M.: Hauttest am 24.11.2010 und 21.8.2013

Allergenextrakt	2010 (mm)	2013 (mm)
Kochsalz	0	0
- Histamin	5	6
- Hasel	6	5
- Erle	4	5
- Birke	6	5
- Gräser	5	6
- Beifuß	7	5
- Ambrosia	5	14
- Hausstaubmilbe	6	7
- Gesamt-IgE (kU/L)	73	112



**Abb. 1** Pricktest und Testprotokolle von 2010 und 2013; der Vergleich zeigt die Zunahme der Sensibilisierung durch Ambrosiaallergen, bei gleichzeitigem Anstieg des Gesamt-IgE im Blut.

**Fig. 1** Pricktest and protocols from 2010 and 2013; the comparison of the two dates show that there is an increase of sensibilisation caused by Ambrosia-allergen and concurrent increase of total-IgE in the blood.

Wer nur sensibilisiert ist hat per definitionem noch keine Allergie, ist also noch nicht erkrankt!

Allergie bedeutet das Auftreten von Krankheitssymptomen, d.h. sensibilisiert sein und Symptome bei Kontakt mit dem Allergen haben („klinisch aktuelle Sensibilisierung“). Durch eine Provokation der Schleimhäute von Nase, Augen oder den Bronchien mit dem Allergen lässt sich prüfen, ob die Symptome wirklich durch das jeweilige Allergen ausgelöst werden, d.h. eine Allergie besteht.

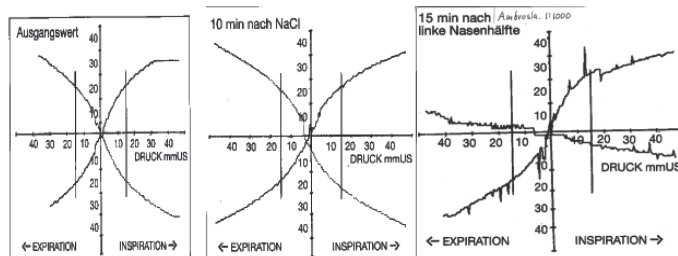
Um sicher zu sein, dass die Patientin eine Allergie auf Ambrosiapollen hat wird mit ihrem Einverständnis entschieden, eine nasale Provokation mit Ambrosiaallergen durchzuführen. Diese zeigt ein positives Ergebnis (Abb. 2).

Bei der Messung der Lungenfunktion wird eine Verengung der Bronchien als mittelschwere Obstruktion mit deutlichen Anzeichen einer bronchialen Hyperreaktivität festgestellt: die Einsekundenkapazität (FEV1) ist auf 1,8 L = 64%SW reduziert während die Vitalkapazität (FVC) mit 2,7 L = 88%SW im Normbereich liegt (>80%SW). Der Gehalt an Stickoxid in der Ausatemluft (FeNO) beträgt 52 ppb und ist damit deutlich erhöht, wie es bei einer durch aktivierte eosinophile Granulozyten induzierten bronchialen Hyperreaktivität bei Asthma typisch ist. Der Asthma-Control-Test ergibt 14 Punkte; damit ist das Asthma definitionsgemäß „nicht unter Kontrolle“ und die Lebensqualität der Patientin ist deutlich eingeschränkt.

**Diagnosen:** Zusammengefasst leidet die Patientin an einer allergischen Rhinokonjunktivitis durch Baum-, Beifuß- und Ambrosiapollen einem allergischen Asthma durch Beifuß- und Ambrosiapollen. Aus der relativ leichten Beifußallergie und der vorherigen Jahre als Rhinitis ist ein nicht kontrolliertes, allergisches Asthma durch Beifuß- und Ambrosiapollen hervorgegangen.

**Therapie:** Die Patientin erhält ein inhalatives Steroid mit 400 µg zur Inhalation morgens und abends, ein langwirksames Beta-2-Mimetikum und ein kurzwirkendes Erweiterungsspray (Salbutamol) für den Notfall für die kommenden drei Monate. Bei Bedarf kann ein Anti-Histaminikum genommen werden. Eine Immuntherapie gegen die Pollenallergien kann nicht begonnen werden, da die Lungenfunktion zu stark eingeschränkt ist.

Frau H. M.: Nasale Provokation mit Ambrosiapollenextrakt  
Verdünnung 1:1000



**Abb. 2** Positiver Nasentest mit Ambrosiaallergen (ALK 1:1000). Der nasale Flow der linken, provozierten Nasenseite ist nach 15 min deutlich gemindert.

**Fig. 2** positive reaction of the nose with Ambrosia-allergen (ALK 1:1000). The nasal flow of the left, provoked side of the nose, is clearly reduced

## Formen der Ambrosiaallergie

Eine Ambrosiaallergie kann in folgenden Formen auftreten:

- Allergische Rhinokonjunktivitis („Ambrosia-Heuschnupfen“). Die Symptome entsprechen denen des klassischen Heuschnupfens mit Nasenjucken, Niesen, Fließnase, verstopfter Nase, Augenrötung, Juckreiz der Augenlider, Augentränen und zusätzlich Gaumenjucken. Nicht alle Symptome kommen gleichzeitig vor. Ca. 80% der Betroffenen leiden neben den nasalen Krankheitszeichen auch an den Augensymptomen.

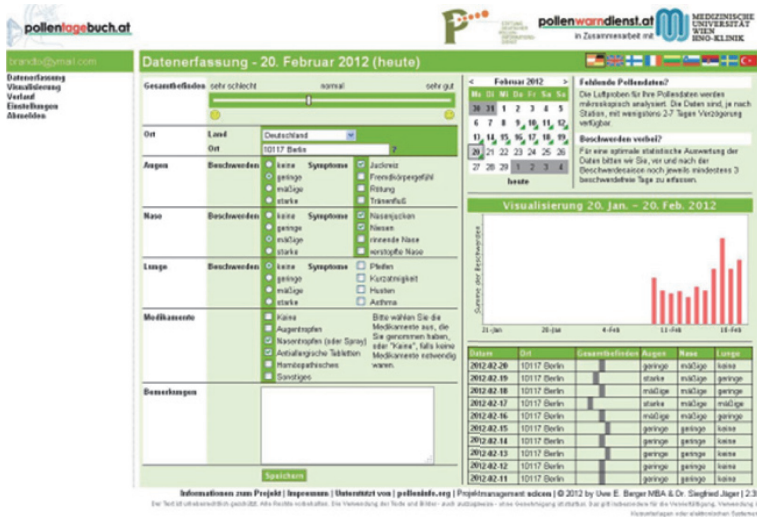
In nasalen Provokationen mit Ambrosiapollen an Erwachsenen mit einer allergischen Rhinitis durch Ambrosia wurde außerhalb der Pollensaison dokumentiert, dass bereits rund 10 Pollen ausreichend sind, um akute nasale Symptome auszulösen (BERGMANN *et al.* 2008). Ob diese Dosis als typisch für den sog. Schwellenwert für Ambrosiapollen zur Auslösung von rhinokonjunktivalen Beschwerden in ganz Europa anzusehen ist, ist nicht sicher. Es ist nach jüngsten Beobachtungen eher wahrscheinlich, dass der Schwellenwert für Ambrosiapollen von der Höhe der Pollenkonzentration in der entsprechenden Region abhängig ist. Eine Adaptierung erscheint möglich (BERGER U, BERGMANN KC, nicht publiziert).

- Allergisches Asthma („Ambrosiaasthma“). In der Regel geht der Entwicklung von Asthma durch Ambrosiapollen eine allergische Rhinitis durch Pollen voraus. Wird der „Ambrosia-Heuschnupfen“ nicht richtig bzw. ausreichend behandelt (z.B. durch eine Immuntherapie), so geht er bei etwa jedem Dritten in ein Asthma über („Etagenwechsel“); dabei kann allerdings die allergische Rhinitis weiter bestehen bleiben, es ist also keine kompletter Wechsel von einem Organ in ein anderes. Es handelt sich anfangs stets um ein „saisonales Asthma“, d.h. der trockene Husten, Atemenge, Thoraxengegefühl, nächtliches Erwachen und verminderte körperliche Belastungsfähigkeit treten in den ersten Jahren nur während der Ambrosiapollenflugzeit auf. Nach einigen Jahren (der Zeitraum ist individuell sehr unterschiedlich und ist abhängig von verschiedenen Faktoren wie Rauchen, Stärke der Exposition, genetischer Hintergrund u.a.) geht das zeitlich begrenzte in ein ganzjähriges Asthma über, insbesondere sofern keine ausreichende medikamentöse Therapie erfolgte. Es gibt keine gesicherten epidemiologischen Daten die belegen, dass durch Ambrosiapollen eher sofort ein Asthma, d.h. ohne vorherige Rhinitis, ausgelöst wird, als durch andere Pollen, z.B. Birkenpollen.
- Orales Allergie-Syndrom (auch als „pollenassozierte Nahrungsmittelallergie“ oder „Nahrungsmittel-Pollen-Syndrome“ bezeichnet). Durch eine Kreuzallergie mit den Allergenen von Ambrosia- (und Beifuß-) allergenen kommt es noch während des Essens von Sellerie, verschiedenen Gewürzen (Anis, Petersilie, Pfeffer, Paprika, Kümmel) oder Karotten zu einem Juckreiz im Mund; auch Kribbeln, Brennen, Ödeme an den Lippen oder auf der Zunge treten auf, seltener auch Husten und Atembeschwerden nach ca. 15 – 30 min. Während der Pollensaison sind die Symptome meist stärker als außerhalb, sie wechseln auch in ihrer Stärke. Etwa jeder zweite Erwachsene mit einer Ambrosia-Rhinitis leidet auch an einem Orale Allergie-Syndrom.
- Allergische Dermatitis als Kontakturtikaria oder Kontaktekzem. Ambrosia gehört zu den sog. Sesquiterpenlactone-haltigen Pflanzen, die Phyto-Kontaktallergene enthalten. Bei direktem Kontakt mit Pflanzenteilen, z.B. den Blättern, kann es zu einem akuten Ekzem an den Händen, Unterarmen und im Gesicht (besonders Augenlider) mit Papulovesikeln kommen oder aber auch zu einem chronisch-hyperkeratotischen Ekzem.

### Therapie der Ambrosiaallergie

Für die Therapie der allergischen Rhinitis und des allergischen Asthma durch Ambrosia gibt es keine anderslautenden Empfehlungen, als für die Rhinitis und Asthma, die durch andere Pollenarten ausgelöst werden. Das Management besteht aus den Komponenten:

- Information: Wer seine (Ambrosia-) Allergie kennt, leidet weniger unter ihr. Die Betroffenen sollten sich über das Allergen und seine Auftreten, z.B. durch die Pollenflugvorhersage, informieren und ein Pollentagebuch führen. Mit Hilfe des elektronischen Tagebuchs ([www.pollenstiftung.de](http://www.pollenstiftung.de) oder [www.polleninformation.de](http://www.polleninformation.de)) ist es möglich, die Schwere der Symptome an Nase, Augen und auch Bronchien in einem elektronischen Tagebuch einzugeben, zugleich mit der Angabe ihrer Medikation und ihres Aufenthaltsortes. Sie erhalten dann aus der nächstgelegenen Pollenmessstation Hinweise zur Art und Menge der Pollen und können so eine Beziehung zwischen Pollenexposition und der Art und Stärke ihrer Symptome herstellen (Abb. 3) (Brandt *et al.* 2013). Die gleichen Angaben können seit 2013 über eine „Pollen App“ eingegeben werden.
- Karenz: Versuch, die Pollen zu meiden; z.B. durch Urlaubsplanung oder das Anbringen von Pollengittern vor dem Schlafzimmerfenster.
- Medikamente: Anti-Histaminika, nasales und inhalatives Kortison, Leukotrienrezeptorantagonisten, kurz- und langwirkende Beta-2-Mimetika, Theophyllin, orales Kortison, anti-IgE
- Spezifische Immuntherapie in Form einer Injektionsbehandlung (subkutane Immuntherapie) oder mit Tropfen (sublinguale Immuntherapie): je früher der Beginn im Krankheitsverlauf, je besser das Ergebnis. Beim beginnenden Asthma (trockener Husten in Saison) unbedingt. Die Immuntherapie ist die einzige Therapieform, die nachweislich einen positiven Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung hat.



**Abb. 3** Darstellung aus dem Pollentagebuch, das seit 2009 angewendet wird (aus BRANDT, 2013)

**Fig. 3** picture of the pollen diary, established in 2009 (from BRANDT, 2013)

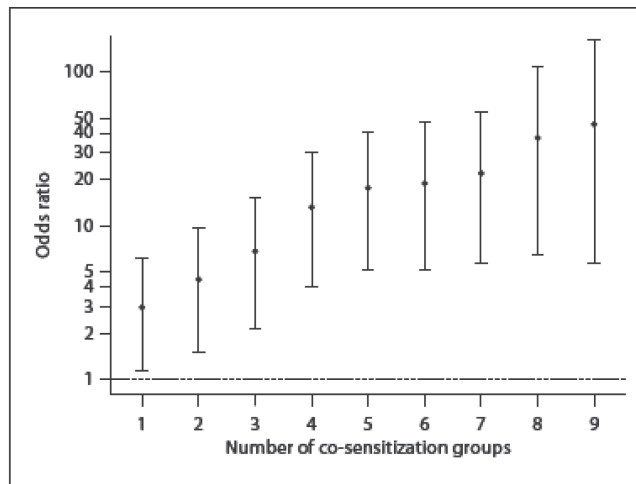
## Das Kreuz mit der Kreuzreaktivität zu Beifuß

Ein diagnostisches Problem ist die große Kreuzreaktivität der Allergene von Ambrosia zu denen der „Schwesterpflanze“ Beifuß. Dadurch kommt es beim Hauttest zu der Frage, ob bei einer positiven Reaktion mit einem Ambrosiaextrakt diese wirklich spezifische Antikörper auf Ambrosia selbst oder aber auf Beifuß anzeigt, da sich das Hauptallergen von Ambrosia (Amb a 1) von dem Beifußallergen Art v 6 nur wenig unterscheidet. Amb a 1 kann mehr allergen-spezifische IgE und T-Zell-Antworten auslösen als Art v 6 und dominiert die Kreuzreaktivität mit seinem Homolog. Art v 6 kann als primär sensibilisierendes Allergen in Gegenden mit höheren Beifußpollenmengen in der Luft angesehen werden und damit die Sensibilisierung durch Amb a 1 fördern (JAHN-SCHMID *et al.*, 2012). Damit wären die häufigen Beifußpollen gewissermaßen die Vorbereiter einer Ambrosiaallergie.

Weitere Kreuzreaktivitäten sind von Amb a 6 (ein Lipidtransfer Protein) mit Art v 3 und Amb a 8 (aus der Profilin Familie) mit Bet v 2 bekannt (WOPFNER *et al.*, 2005).

## Risikofaktoren für eine Ambrosia-Sensibilisierung

Nach RUEFF *et al.* (2012) bestehen die größten Risikofaktoren für das Auftreten von IgE-spezifischen Antikörpern (Sensibilisierung) bei Personen, die bereits eine Beifuß-Sensibilisierung aufweisen (OR 5.02), ihre Hauptsymptome (in Deutschland) zwischen September und Oktober haben (OR 4.03) und möglicherweise bereits Antikörper gegen andere Pollen oder auch Tierhaare und Milben haben, d.h. Polysensibilisierungen aufweisen (Abb. 4).



**Abb. 4** Zunahme des Risikos einer Sensibilisierung durch Ambrosiaallergen bei zunehmender Zahl an weiteren Sensibilisierungen (Ko-Sensibilisierung). Aus RUEFF *et al.* (2012).

**Fig. 4** Increase of the risk getting sensitisation by Ambrosia-allergen concurrent with with increasing number of further sensibilisations (co-sensibilisation). From RUEFF *et al.* (2012)

Es ist von epidemiologischem und medizinischem Interesse, wie viel Zeit von der Exposition mit „neuen“ Pollen – wie Ambrosia – in einer Region bis zum Nachweis einer bemerkenswerten Sensibilisierungsrate vergehen; nach JÄGER (2000) sind dies etwa 10 bis 15 Jahre. Des Weiteren kann angenommen werden, dass von der klinisch stummen Sensibilisierung bis zum Auftreten von Symptomen einer Pollenallergie weitere ca. 5 Jahre vergehen (TOSI, 2011).

Damit wird deutlich, dass das Auftreten von Ambrosiapflanzen und ihrem Pollen in einer Region nicht unmittelbar und sofort ein Gesundheitsproblem darstellt, sondern dies in einigen, ca. 10 – 20 Jahren der Fall ist. Das Wissen um dieses Zeitfenster ist wichtig, um das Problem der Ausbreitung von Ambrosia nicht wegen scheinbar noch fehlender genügender Krankheitsfälle zu bagatellisieren.

## Literatur

- BERGMANN, K.C., D. WERCHAN, M. MAURER und T. ZUBERBIER, 2008: The threshold value for number of ambrosia pollen inducing acute nasal reactions is very low. *Allergo. J.*, **17**, 375-376
- BOUSQUET, P.J., G. BURBACH, L.M. HEINZERLING, G. EDENHARTER, C. BACHERT und C. BINDSLEV-JENSEN, 2009: GA2LEN skin test study III: minimum battery of test inhalent allergens needed in epidemiological studies in patients. *Allergy*, **64**, 1656-1662.
- BRANDT, O., U. BERGER, K. KARATZAS, T. ZUBERBIER und K.C. BERGMANN, 2013: Das elektronische Pollentagebuch. Erfahrungen mit der Anwendung in Deutschland über drei Jahre. *Allergo. J.*, **22**, 112-117
- BURBACH G.J., L.M. HEINZERLING, C. ROHNELT, K.C. BERGMANN, H. BEHRENDT und T. ZUBERBIER, 2009: Ragweed sensitization in Europe - GA(2)LEN study suggests increasing prevalence. *Allergy*, **64**, 664-665.
- CHAN-YEUNG, M., N.R. ANTHONISEN, M.R. BECKLAKE, D. BOWIE, A. SONIA BUIST und H. DIMICH-WARD, 2010: Geographical variations in the prevalence of atopic sensitization in six study sites across Canada. *Allergy*, **65**, 1404-1413.
- CHAUVEL, B., F. DESSAINT, C. CARDINAL-LEGRAND und F. BRETAGNOLLE, 2006: The historical spread of *Ambrosia artemisiifolia* L. in France from herbarium records. *J. Biogeogr.*, **33**, 665-673.
- HEMMER, W., U. SCHAUER, A. TRINCA, C. NEUMANN und R. JARISCH, 2000: Ragweed pollen allergy in Austria: a retrospective analysis of sensitization rates from 1997 to 2007. *J. Allergy Clin. Immunol.*, **127**, AB170
- JÄGER, S., 2000: Ragweed (*Ambrosia*) sensitization rates correlate with the amount of inhaled airborne pollen. A 14 year study in Vienna, Austria. *Aerobiologia*, **16**, 1491-53
- JAHN-SCHMID, B., M. HAUSER, N. WOPFNER, P. BRIZA, U.E. BERGER, R. ASERO, C. EBNER, F. FERREIRA und B. BOHLE, 2012: Humoral and cellular cross-reactivity between Amb a 1, the major ragweed pollen allergen, and its mugwort homolog Art v 6. *J. Immunol.*, **188** (3), 1559-1567
- MAKRA, L. und I. MATYASOVSKY, 2011: Assessment of the daily ragweed pollen concentration with previous-day meteorological variables using regression and quantile regression analysis for Szeged, Hungary. *Aerobiologia*, **27**, 247-259.
- McFADYEN, R.E., 1984: Annual ragweed in Queensland. Seventh Australian Weeds Conference. Perth, Australia; 1984
- RUÉFF F., B. PRZYBILLA, A. WALKER, J. GMEINER, M. KRAMER, D. SABANÉS-BOVÉ, H. KÜCHENHOFF und T. HERZINGER, 2012: Sensitization to common ragweed in southern Bavaria: clinical and geographical risk factors in atopic patients. *Int Arch Allergy Immunol.*, **159** (1), 65-74.
- SALO, P.M., A. CALATRONI, P.J. GERGEN, J.A. HOPPIN, M.L. SEVER und R. JARAMILLO, 2011: Allergy-related outcomes in relation to serum IgE: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2006. *J. Allergy Clin. Immunol.*, **127**, 1226-1235.
- TOSI A., 2011: Time lag between *Ambrosia* sensitisation and *Ambrosia* allergy. *Swiss Med. Ekly*, **141**, w13253
- WOPFNER, N., G. GADERMAIER, M. EGGER, R. ASERO, C. EBNER, B. JAHN-SCHMID und F. FERREIRA, 2005: The spectrum of allergens in ragweed and mugwort pollen. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2005 Dec; **138** (4), 3373-46
- WYMAN, M., 1875: Autumnal catarrh. *Boston Med. Surg. J.*, **93**, 209-212.
- XU H., S. QIANG, Z.G. HAN, J. GUO, Z. HUANG und Z. SUN, 2006: The status and causes of alien species invasion in China. *Biodivers. Conserv.*, **15**, 2893-2904.