



Herausforderung Klimawandel - B - Einfluss klimatischer Faktoren und ihrer bisherigen sowie erwarteten Änderung bezüglich der Zunahme von Sensibilisierungen am Beispiel von Ambrosia-Pollen - Allergie - Screening -

Gabrio¹, U. Weidner¹, K. Bucher², U. Kaminski U², B. Alberternst³, S. Nawrath³, J. Huss-Marp⁴, H. Behrendt⁴

¹ Regierungspräsidium Stuttgart, Landesgesundheitsamt, ² Deutscher Wetterdienst, Freiburg, ³ Projektgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie
⁴ Klinische Kooperationsgruppe Umweltdermatologie & Allergologie GSF/TUM, ZAUM-Zentrum Allergie und Umwelt, Technische Universität München

Problemstellung

In den letzten 10 bis 20 Jahren hat sich die Pflanze, wahrscheinlich begünstigt durch den Klimawandel, auch in einigen Regionen in Deutschland (Rheingraben, Lausitz) angesiedelt. Die Pollen der *Ambrosia artemisiifolia* besitzen ein hohes allergenes Potential. Daher stellt die Verbreitung dieser Pflanze auch ein besonderes gesundheitliches Risiko dar. Die *Ambrosia artemisiifolia* ist eine einjährige Pflanze, die zur Familie der Korbblütler gehört. Sie verbreitet sich vor allem auf offenen Böden und produziert eine Vielzahl von Samen, die über lange Zeit sehr haltbar sind. Da die Pflanze in Europa keine natürlichen Feinde besitzt, ist die Bekämpfung der Pflanze sehr aufwendig, vor allem wenn im Boden ausreichend Samen vorhanden sind. Die Hauptursachen für die Verbreitung sind verunreinigtes Vogelfutter, verunreinigter Kompost, Erdaushub, die Nutzung von ungeeignetem Saatgut

Die *Ambrosia artemisiifolia* ist ein Neophyt, der aus Nordamerika nach Europa eingewandert ist. Schon vor vielen Jahren wurde diese Pflanze vereinzelt in Europa aufgefunden. Seit Anfang des vorigen Jahrhunderts hat sich die *Ambrosia artemisiifolia* sukzessive in gewissen Regionen in Europa (Ungarn, Norditalien, Südfrankreich und der Schweiz) etabliert.

z.B. für Wildäcker oder Sonnenblumen-Schnittfelder sowie der Transport von *Ambrosia*-Samen entlang von Verkehrswegen wie Straßen, Autobahnen und Eisenbahnen und in der Nähe von Verladeplätzen z. B. an Flüssen. Im Sinne der Prävention ist zu fordern, dass die weitere Verbreitung dieser Pflanze in Deutschland verhindert wird. Um das von der *Ambrosia artemisiifolia* ausgehende Risiko sachgerecht einschätzen zu können, ist es erforderlich, die Bestände dieser Pflanze in Deutschland zu erfassen sowie die durch den Ferntransport (z.B. von Frankreich nach Baden-Württemberg) gelangten Pollenkonzentrationen zu kennen und geeignete Indikatoren für die Einschätzung des von den Pollen ausgehenden gesundheitlichen Risikos zu haben.

Material und Methode Allergie - Screening

In zwei Regionen in Baden-Württemberg (Waghäusel in der Nähe von Karlsruhe mit größeren Beständen und Reute in der Nähe von Ravensburg ohne *Ambrosia artemisiifolia*-Bestände) wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Erfassung der Verbreitung von *Ambrosia* -Poster A
- Bestimmung der Konzentration von *Ambrosia*-Pollen (lokaler Beitrag und Ferntransport) – Poster A
- Bestimmung der Sensibilisierungsrate gegenüber der *Ambrosia artemisiifolia* bei Kindern der 4.Klasse seit 2004 – Poster B

Untersuchungsregionen beim Allergie-Screening



Allergie-Screening

Im Serum der teilnehmenden Kinder wurde mittels In-vitro-Allergiescreening (UniCap 100 der Firma Phadia) die Sensibilisierung gegenüber den Inhalationsallergenen des sx1-Testes (Atopie-Screening) untersucht.

Der sx1-Test besteht aus einer Allergenmischung der spezifischen IgE von:

- d1 Dermatophagoide pteronyssinus
- e1 Katzenschuppen
- e5 Hundeschuppen
- g6 Lieschgras
- g12 Roggen
- t3 Birke
- w6 Beifuß
- m2 Cladosporium herbarum

Zusätzlich erfolgte 2004/05 und 2005/06 eine Testung gegenüber den Pollen-Allergenen der drei *Ambrosia*-Arten:

- Ambrosia artemisiifolia* w1
- Ambrosia psilostachya* w2
- Ambrosia trifida* w3
- Franseria acanthicarpa* (falsche *Ambrosia*) w4
- Artemisia absinthium* (Wermut) w5 und/oder
- Artemisia vulgaris* (gewöhnlicher Beifuß) w6

2006/07 wurde das Allergiescreening-Programm erweitert. Kinder, die im sx1-Test positiv reagierten, wurden zusätzlich getestet auf:

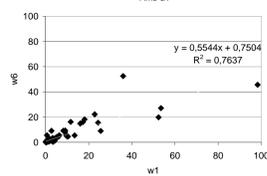
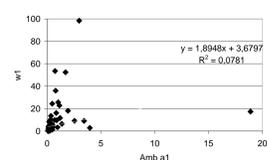
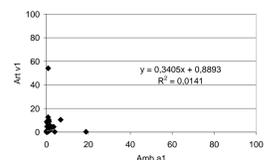
- Ambrosia* (w1)
- Wermut (w5)
- Beifuß (w6)
- Goldrute (w12)
- Raps (w203)
- Sonnenblume (w204)
- Melone (f87)
- Schimmelpilze (mx1)
- Dermatophagoide pteronyssinus (d1)
- Dermatophagoide farinae (d2)
- Gräser/Frühhüher (gx1)
- Gräser/Späthüher (gx4)
- Bäume (tx6 und tx10)

2007/08 wurde bei allen Kindern, die gegenüber dem sx1-Test und/oder dem Test auf Amb a1 (rekombinantes Majorallergen von *Ambrosia artemisiifolia*) positiv reagierten, die Sensibilisierung untersucht gegenüber:

- Ambrosia* (w1)
- Wermut (w5)
- Beifuß (w6)
- Art v 1 (rekombinantes Majorallergen von Beifuß)
- Goldrute (w12)
- Raps (w203)
- Sonnenblume (w204)
- Dermatophagoide pteronyssinus (d1)
- Mischung der rekombinanten Majorallergene von Lieschgras (g213)
- Mischung der rekombinanten Minorallergene von Lieschgras (g214)
- rekombinantes Majorallergen von Birke (g215)
- rekombinantes Minorallergen von Birke (g216)
- rekombinantes calciumbindendes Minorallergen von Birke

Ergebnisse

Sensibilisierungsrate gegenüber dem sx1-Test, der *Ambrosia artemisiifolia* w1 sowie weiteren Allergenen



Sensibilisierung (bezogen auf den Quotienten) gegenüber den verschiedenen getesteten Allergenen. Quotient = Verhältnis des ermittelten Signals der allergenspezifischen Antikörper zum Signal des Cut-off-Werts

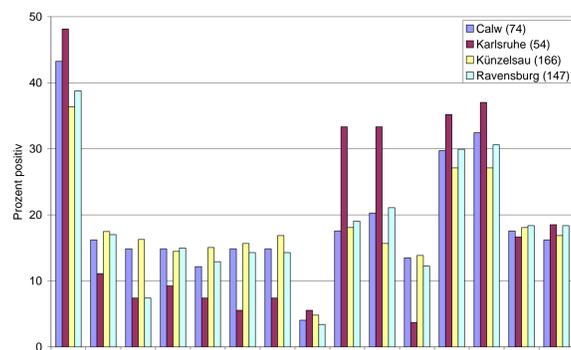
Die Sensibilisierungsrate gegenüber *Ambrosia artemisiifolia* w1 lag bei den untersuchten Kindern in einem Bereich von 10 bis 20 %.

Auffällig war die hohe Kreuzreaktivität des Testes gegenüber *Ambrosia artemisiifolia* w1 und anderen Korbblütlern, aber auch gegenüber dem Kreuzblütler Raps und Nahrungsmittelallergenen wie z.B. Melone.

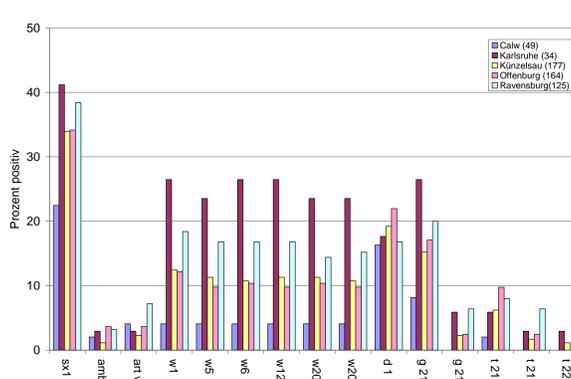
Aufgrund der insgesamt niedrigen Anzahl von Probanden lassen die vorliegenden Daten keine Ortsabhängigkeit erkennen.

Die Sensibilisierungsrate gegenüber den Majorallergenen amb a1 (*Ambrosia*) und art v1 (Beifuß) lag deutlich niedriger als gegenüber den nativen Allergenen der *Ambrosia* (w1) und Beifuß (w6)

Sensibilisierung gegenüber dem sx1-Test und anderen Allergenen 2006/07



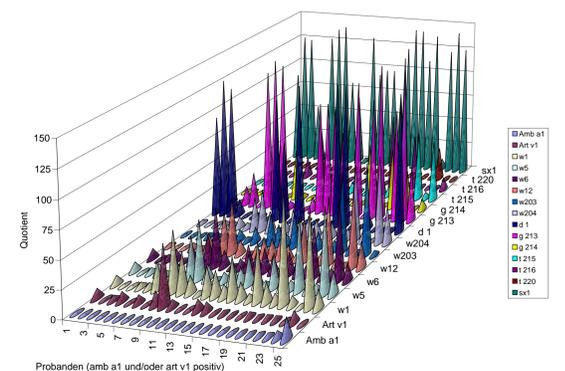
Sensibilisierung gegenüber dem sx1 und anderen Allergenen 2007/08



Muster der Sensibilisierung gegenüber amb a1, art v1 und weiteren Allergenen; Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes

Proband	amb a1	art v1	w1	w6	w12	w203	w204	d1	g213	g214	g215	g216	220	
85.5	0.2	8.88	8.24	8.46	8.18	3.25	0.22	3	92.1	3.87	0.22	0.37	0.18	0.15
126	0.23	1.22	1.25	1.71	1.79	1.21	0.77	0.91	128	1.59	0.26	0.16	0.18	0.15
124	0.27	4.71	0.69	0.92	5.53	1.33	0.70	0.62	121	16.8	0.26	0.27	0.14	0.18
53.5	0.29	8.7	4.94	9.55	10.9	5.83	4.28	5.3	14.6	30.5	0.18	0.34	0.16	0.14
3.93	0.37	1.06	5.19	3.84	3.94	4.18	5.19	6.22	0.51	0.18	0.19	0.18	0.19	0.18
127	0.48	7.63	24.4	17.6	15.5	16.2	5.49	9.95	0.51	130	23.1	0.14	18.2	0.12
137	0.55	1.3	5.87	5.31	5.7	4.01	5.83	5.29	1.13	142	1.8	0.22	0.2	0.21
140	0.75	12.6	53.5	37.3	27.1	37.2	10.3	29.9	0.56	138	45.9	0.21	47.7	0.18
82	0.8	34.1	36	52.5	52.5	50.9	4.49	37.8	114	6.94	4.8	0.99	4.51	0.35
66.8	0.86	17.23	16.1	14.3	14.9	13.2	14	18.1	173.6	10	0.19	0.17	0.2	0.17
34.6	0.97	1.16	3.34	3.34	3.34	3.25	3.77	3.72	0.49	0.19	0.29	0.27	0.25	0.24
131	1.03	0.81	25.6	8.61	9.03	9.28	27.3	11.9	12.9	12.6	0.25	59.7	0.2	0.19
92.7	1.15	10.2	22.8	21.6	22.2	18.2	18.8	21.9	0.95	104	3.66	0.32	2.22	0.41
97.5	1.21	8.8	11.7	14.8	16.2	17.9	10.7	12.6	0.67	105	0.31	9.14	0.26	0.27
97.7	1.23	2.22	36.3	26.4	21	18.5	31.5	17.6	0.56	101	0.18	0.21	0.17	0.18
74.2	1.3	3.54	15.4	14.6	14.4	13.7	15.7	15.5	1.04	78.5	0.45	0.53	0.41	0.49
122	1.38	2.53	6.38	4.1	5.53	5.94	6.57	6.74	133	0.72	0.32	0.28	0.34	0.31
142	1.72	1.64	52.4	30.2	19.8	39.3	15.9	14.8	133	127	58.2	28.5	68.9	0.27
141	1.94	4.93	18.1	18.2	1.36	0.63	0.57	0.55	0.6	0.56	7.97	0.34	0.29	
111	2.55	3.51	9.12	8.53	9.3	8.43	9.59	9.47	0.64	112	0.24	0.31	0.26	0.27
137	2.99	4.36	96.3	64.6	45.6	60.4	73.3	70.5	15.7	145	55.7	137	50.7	0.67
94.3	3.44	4.4	8.99	8.09	8.15	8.22	9.38	9.99	1.73	0.46	0.63	0.54	0.55	0.6
122	3.98	0.21	2.77	8.69	9.11	3.54	3.9	1.35	0.35	104	34.8	63.9	0.13	30.8
142	6.39	10.4	94.7	75.7	73	71.1	83.1	78.7	3.28	143	1.18	6.31	1.14	0.86
125	18.9	0.25	17.3	21.4	16	24	4.75	34.6	126	50.1	10.4	57.6	11.6	0.17

Muster der Sensibilisierung gegenüber amb a1, art v1 und weiteren Allergenen; Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes



Diskussion

Die vorgestellten Daten ermöglichen keine Aussage über die Häufigkeit des Auftretens klinischer Reaktionen gegenüber *Ambrosia*. Es werden nur Daten über die Höhe der Sensibilisierung vorgestellt. Aufgrund der hohen Kreuzreaktivität, die in der Familie der Korbblütler vorliegt, sind bisher auch keine Aussagen darüber möglich, welche der nachgewiesenen Sensibilisierung spezifisch auf *Ambrosia* zurückzuführen ist und welche auf die Allergene anderer Korbblütler oder anderer kreuzreaktiver Allergene. Obwohl zum gegenwärtigen Zeitpunkt das von der *Ambrosia* ausgehende Risiko nicht zu beurteilen ist, sollte im Sinne der Prävention alles getan werden, um die Verbreitung der *Ambrosia* zu unterbinden.