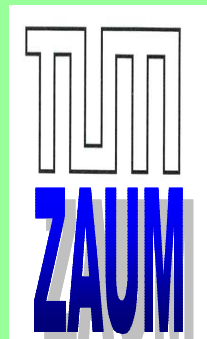


Einfluss klimatischer Faktoren und ihrer bisherigen sowie erwarteten Änderung bezüglich der Zunahme von Sensibilisierungen am Beispiel von Ambrosia-Pollen

T. Gabrio, B. Alberternst, H. Behrendt, K. Bucher, J. Huss-Marp, U. Kaminski, S. Nawrath, U. Weidner,



**Projektgruppe
Biodiversität und
Landschaftsökologie**





Verbundprojekt - Ambrosia



Deutscher Wetterdienst, Freiburg



Klinische Kooperationsgruppe Umweltdermatologie & Allergologie GSF/TUM, ZAUM-Zentrum Allergie und Umwelt, Technische Universität München

Projektgruppe
Biodiversität und
Landschaftsökologie

Projektgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie

Landratsamt Ravensburg, Gesundheitsamt

Landratsamt Karlsruhe, Gesundheitsamt

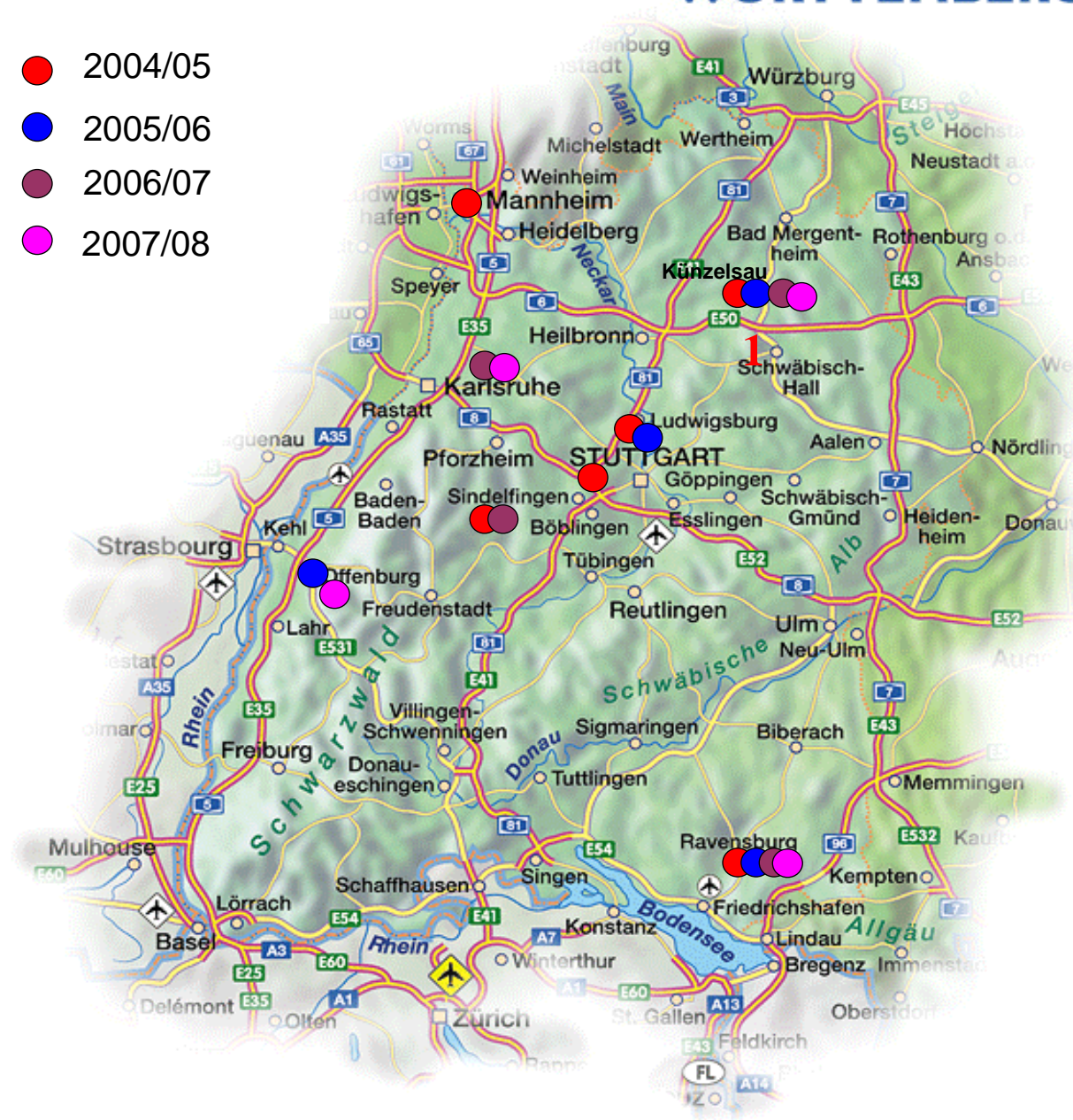


Landes Gesundheits Amt
Baden-Württemberg

Regierungspräsidium Stuttgart, Landesgesundheitsamt

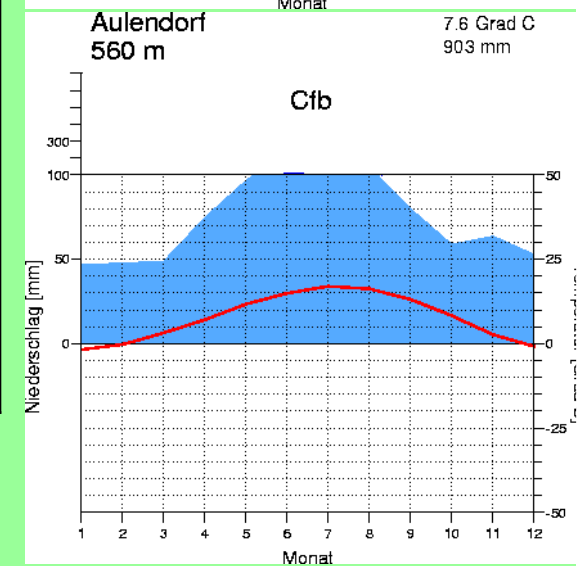
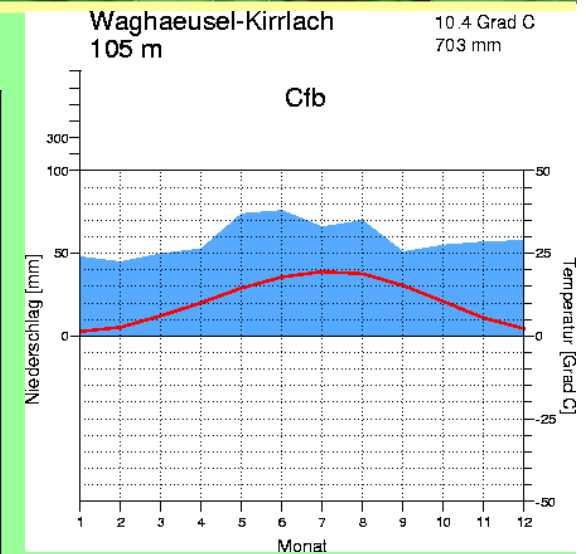
BADEN- WÜRTTEMBERG

- 2004/05
- 2005/06
- 2006/07
- 2007/08



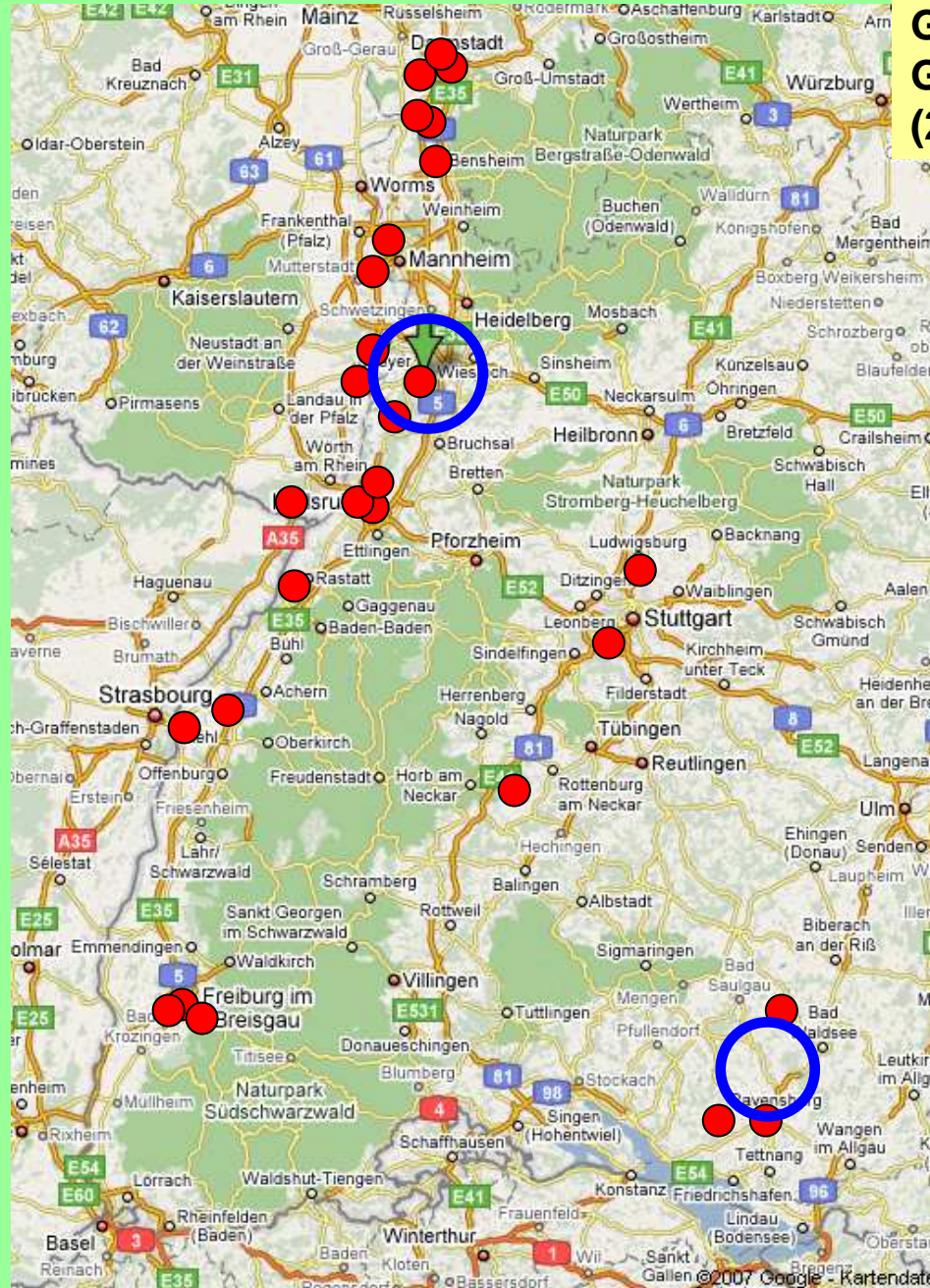
Untersuchungsgebiete

	Waghäusel	Reute
Naturraum	Hardtebenen (Oberrheinebene)	Oberschwäbisches Hügelland
Höhe (ü.NN):	um 105 m	um 580 m
Temperatur (Ø 1961-1990)	10,4 °C	7,6 °C
Niederschlag (Ø 1961-1990)	703 mm	903 mm
Landwirtsch. Nutzung	Zahlreiche Brachen; Zahlreiche Sandmagerrasen	Intensive Grünlandwirtschaft, wenige Brachen



<http://www.klimadiagramme.de/Bawue/waghaeuselk.html>

Große Ambrosia-Vorkommen außerhalb von Gärten (>100 Pfl.) in Baden-Württemberg (2006-2008)



- Ambrosia-Vorkommen über 100 Pfl.
- Untersuchungsgebiete

Ambrosia-Vorkommen (inkl. Gartenvorkommen) 1986-2007, LUBW

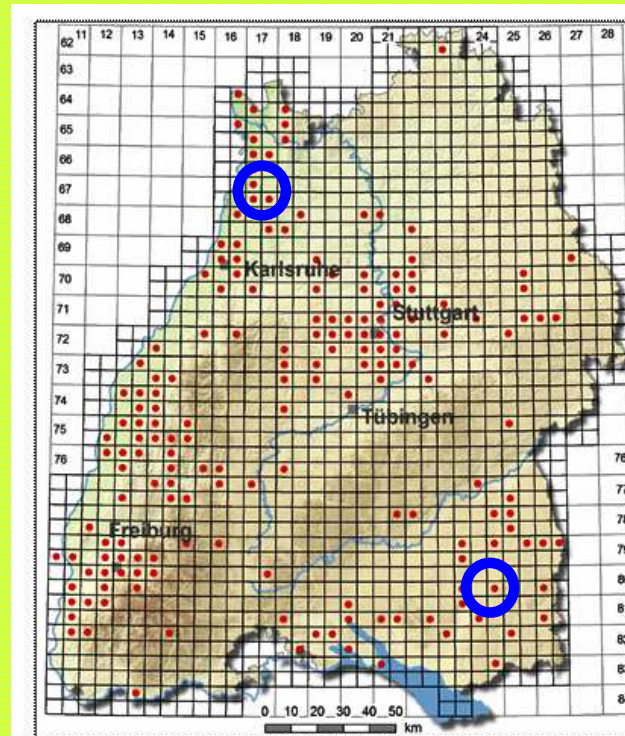
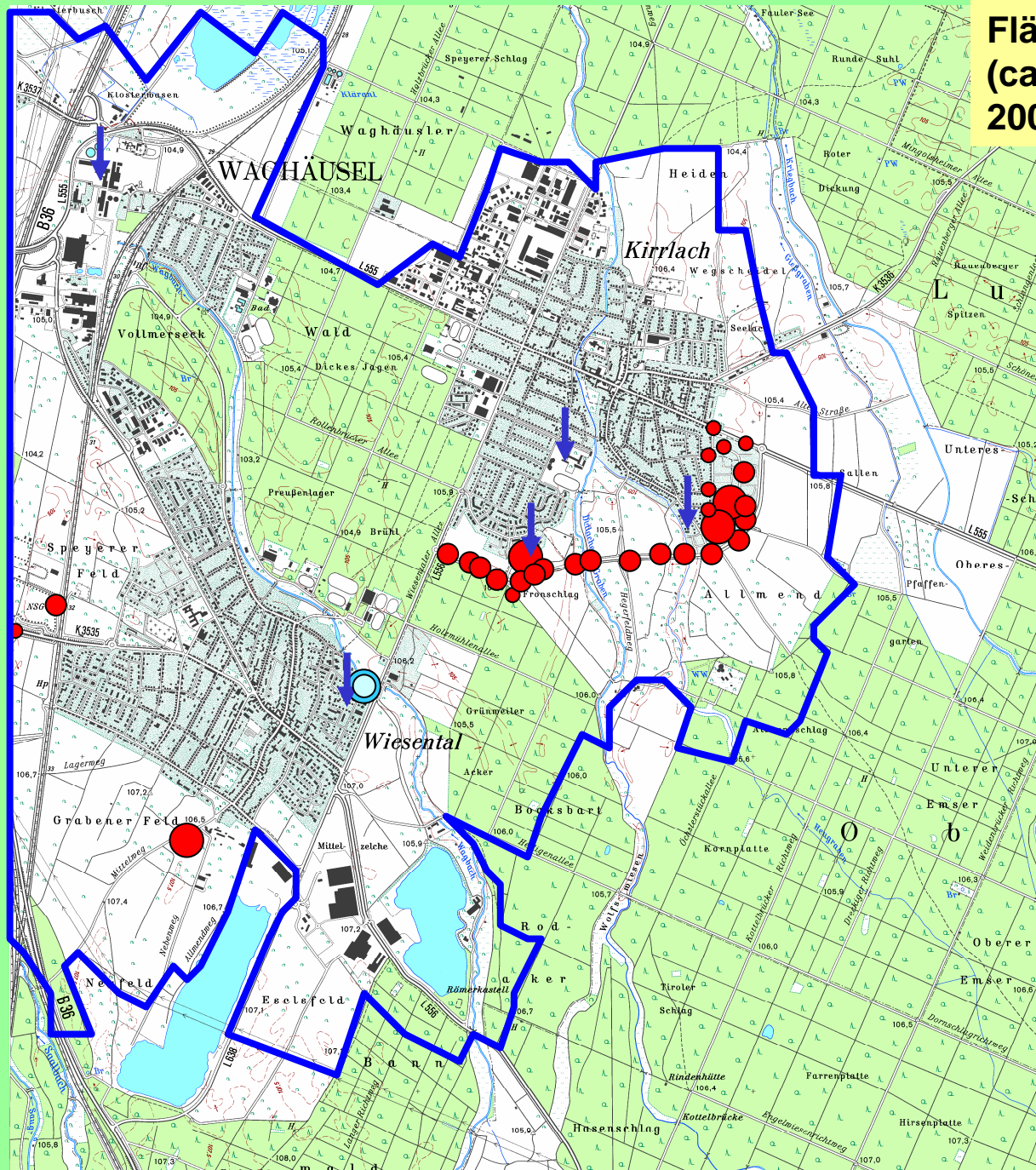


Abb. 1: Nachweise für *Ambrosia artemisiifolia* in Baden-Württemberg (1986-2007) (Grundlage TK 1:25.000, Quellen: B. Albertemst & S. Nawrath, Th. Breunig, H. Heuer, LUBW)



Ambrosia artemisiifolia in Waghäusel,
Oktober 2005 vor Projektbeginn 2006

Flächendeckende Kartierung (ca. 20 km²) in Waghäusel 2006/2007/2008



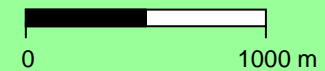
↓ Pollenfälle,
Pollensammler
des DWD 07

A. artemisiifolia

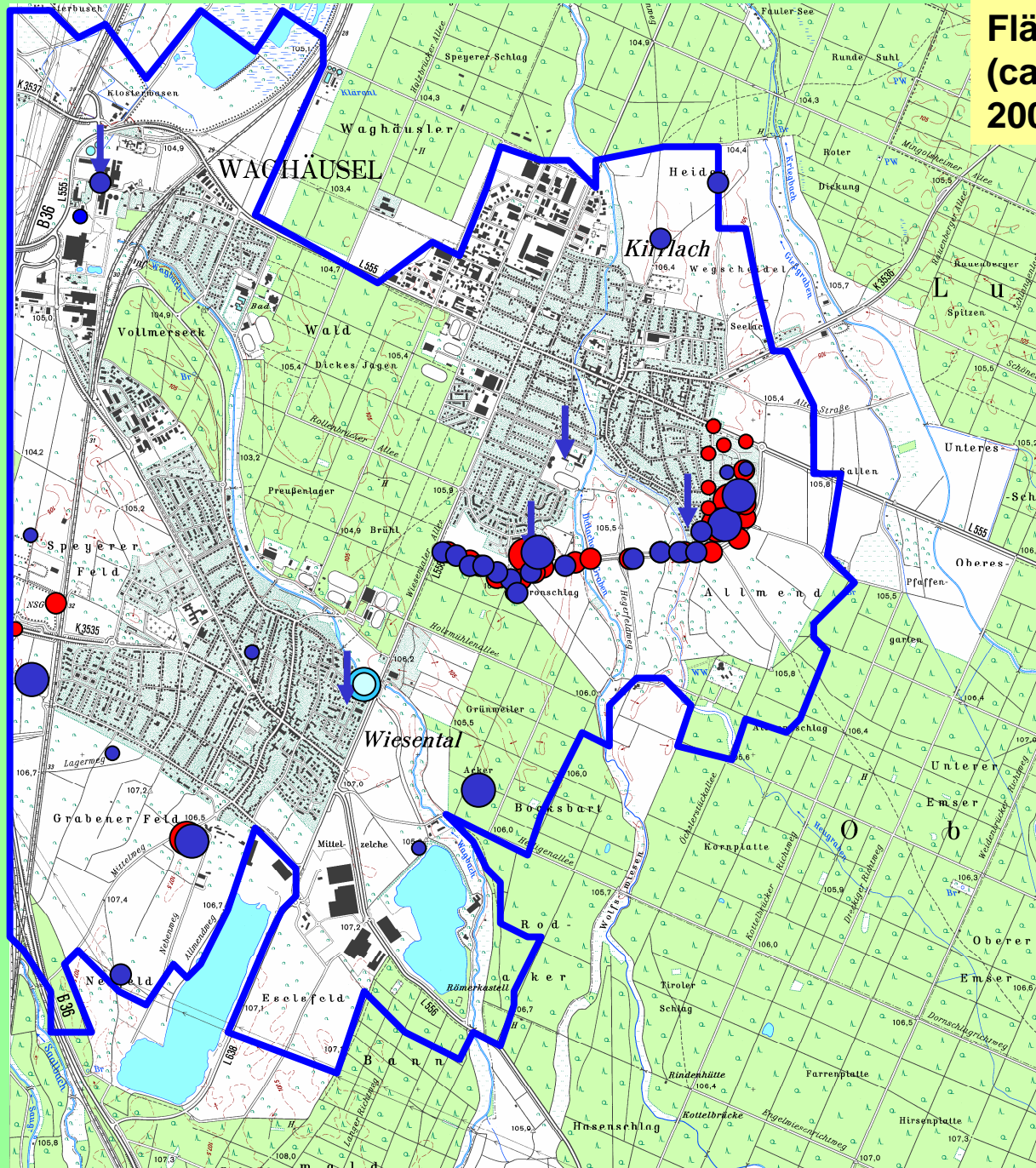
2006	2007	2008	
●	●	●	1-10 Pfl.
●	●	●	11-100 Pfl.
●	●	●	>100 Pfl.

A. coronopifolia

●	>100 Triebe 2007
○	11-100 Triebe 2008



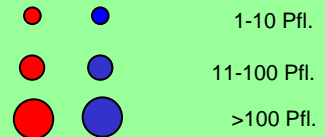
Flächendeckende Kartierung (ca. 20 km²) in Waghäusel 2006/2007/2008



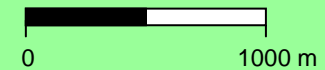
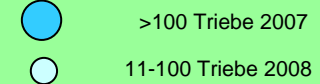
↓ Pollenfalle,
Pollensammler
des DWD 07

A. artemisiifolia

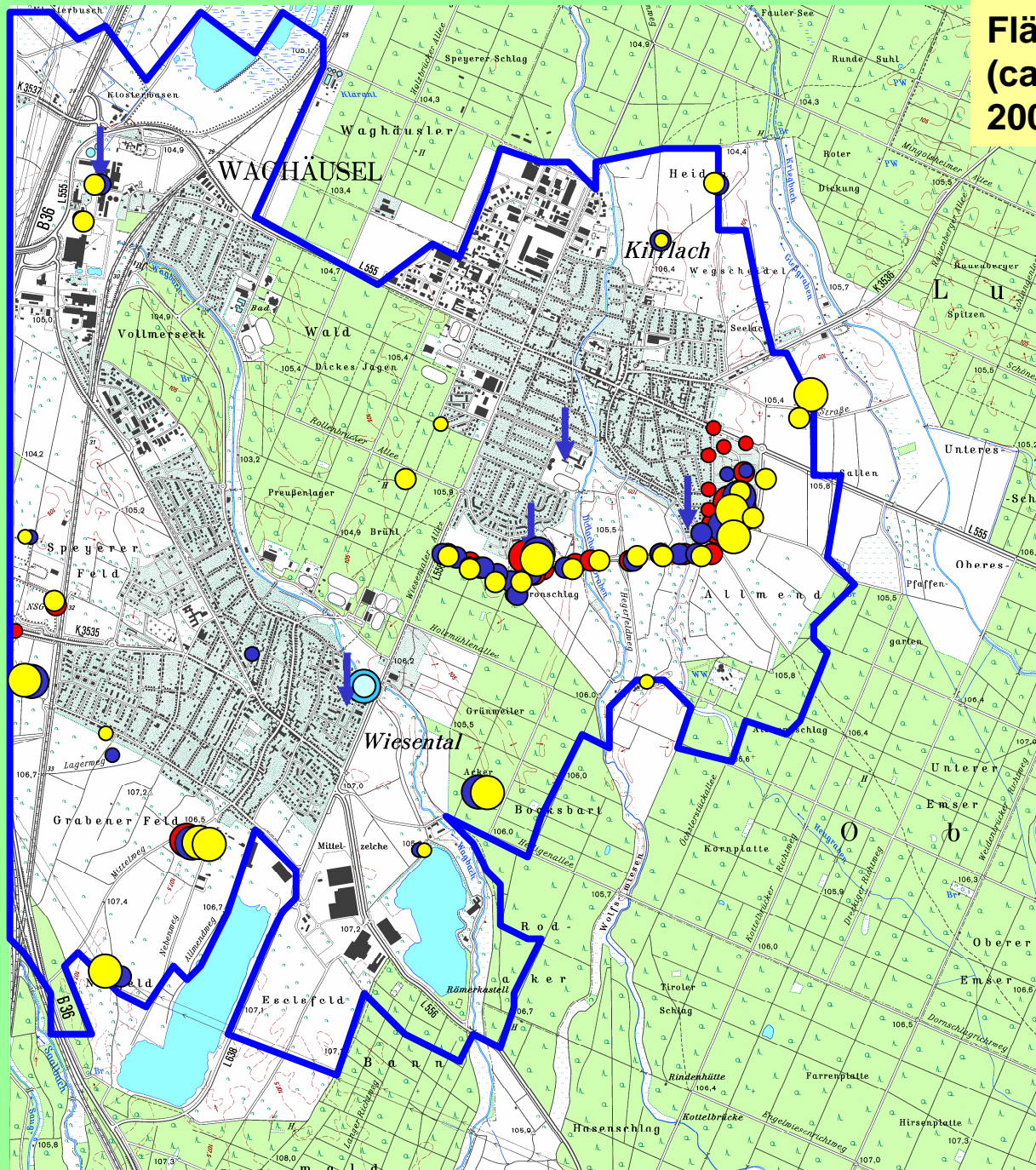
2006 2007 2008



A. coronopifolia



Flächendeckende Kartierung (ca. 20 km²) in Waghäusel 2006/2007/2008



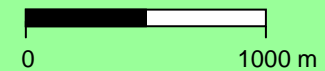
↓ Pollenfälle,
Pollensammler
des DWD 07

A. artemisiifolia

2006	2007	2008	
●	●	●	1-10 Pfl.
●	●	●	11-100 Pfl.
●	●	●	>100 Pfl.

A. coronopifolia

●	>100 Triebe 2007
○	11-100 Triebe 2008





Ambrosia-Vorkommen in
Waghäusel, 2007

Starke Ausbreitung von Ambrosia
trotz Mahd in ehemaliger
Brache/jetzt Senfeinsaat (8.9.08)





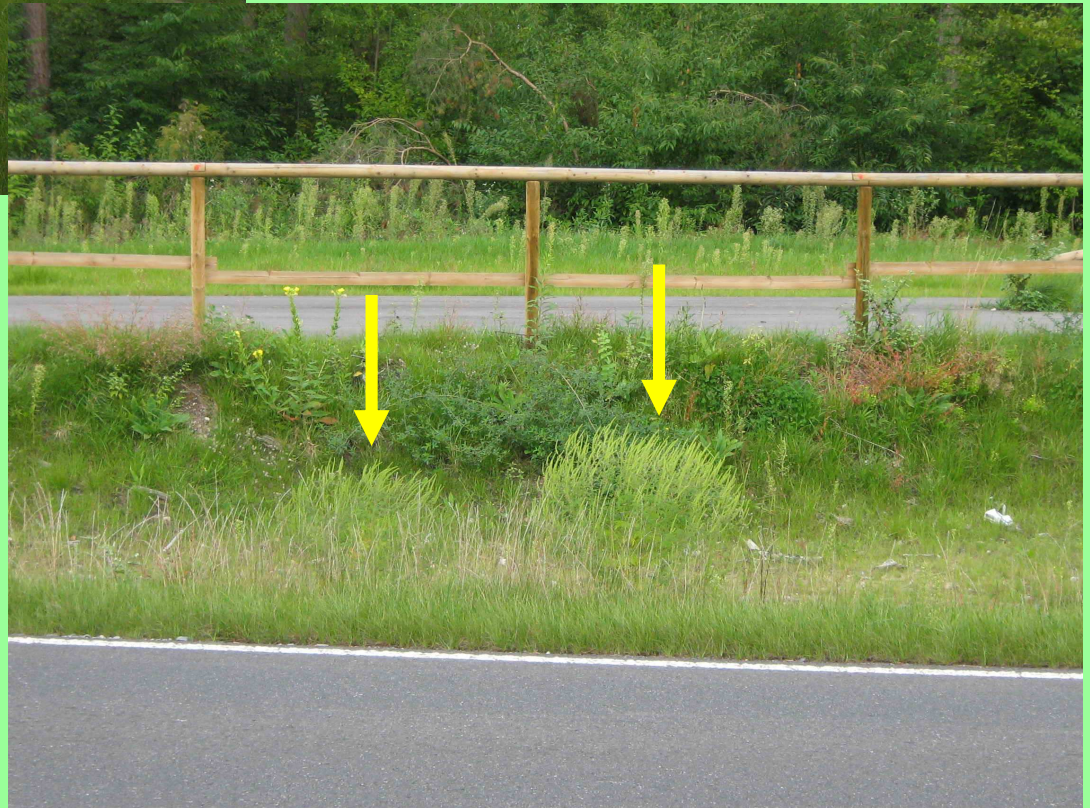
Süd-Ostspange:

Mahd zur Ambrosia-
Bekämpfung durch die Stadt:

⇒ Rückgang der Pflanzen,
nur noch wenige hundert
vorhanden

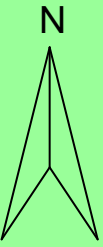
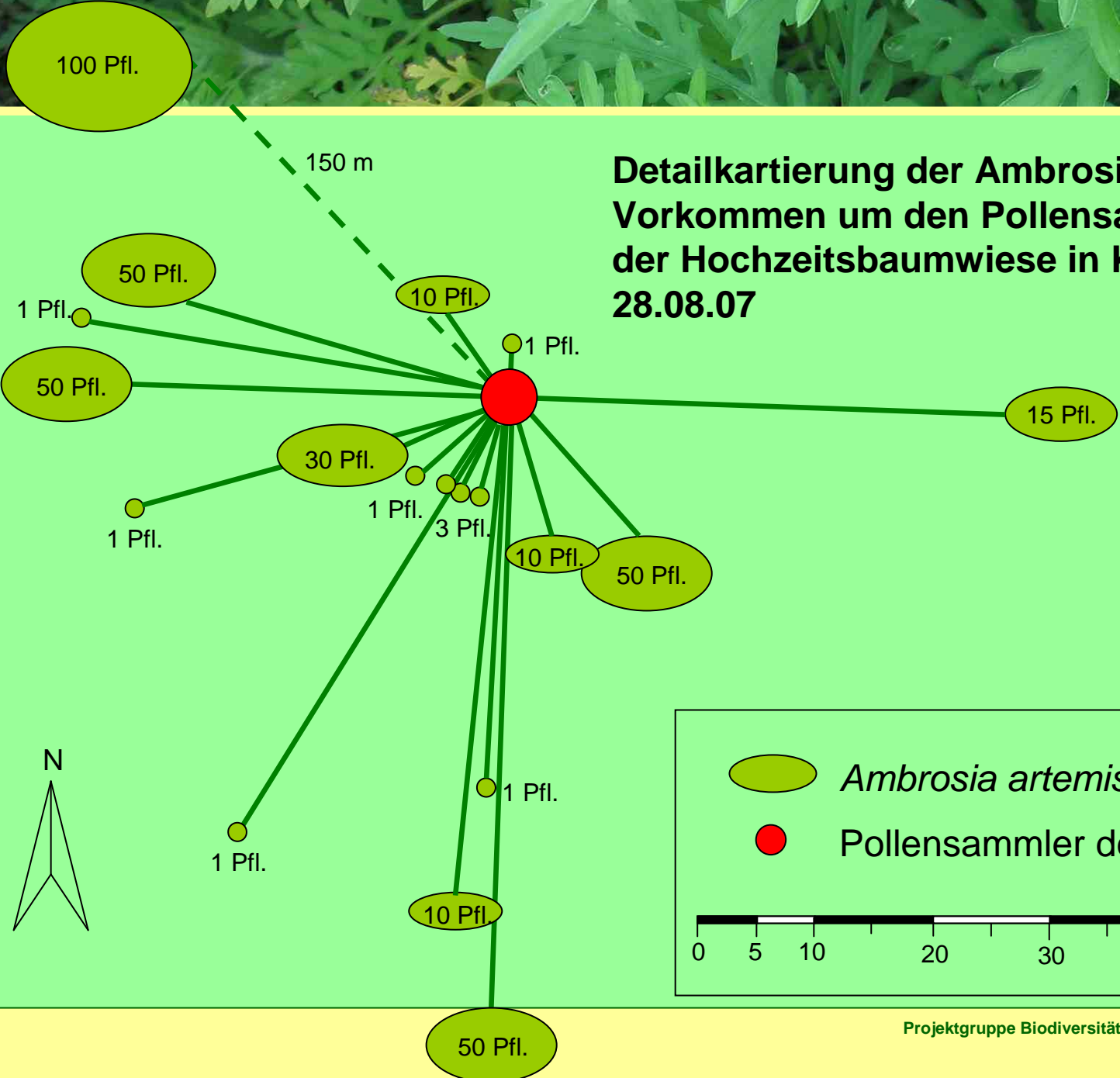



Neue Einschleppung von
Ambrosia beim Bau einer
Umgehungsstraße bei Kirrlach
im Jahr 2008




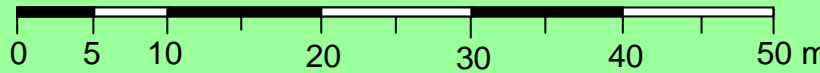


Detailkartierung der Ambrosia-Vorkommen um den Pollensammler auf der Hochzeitsbaumwiese in Kirrlach 28.08.07

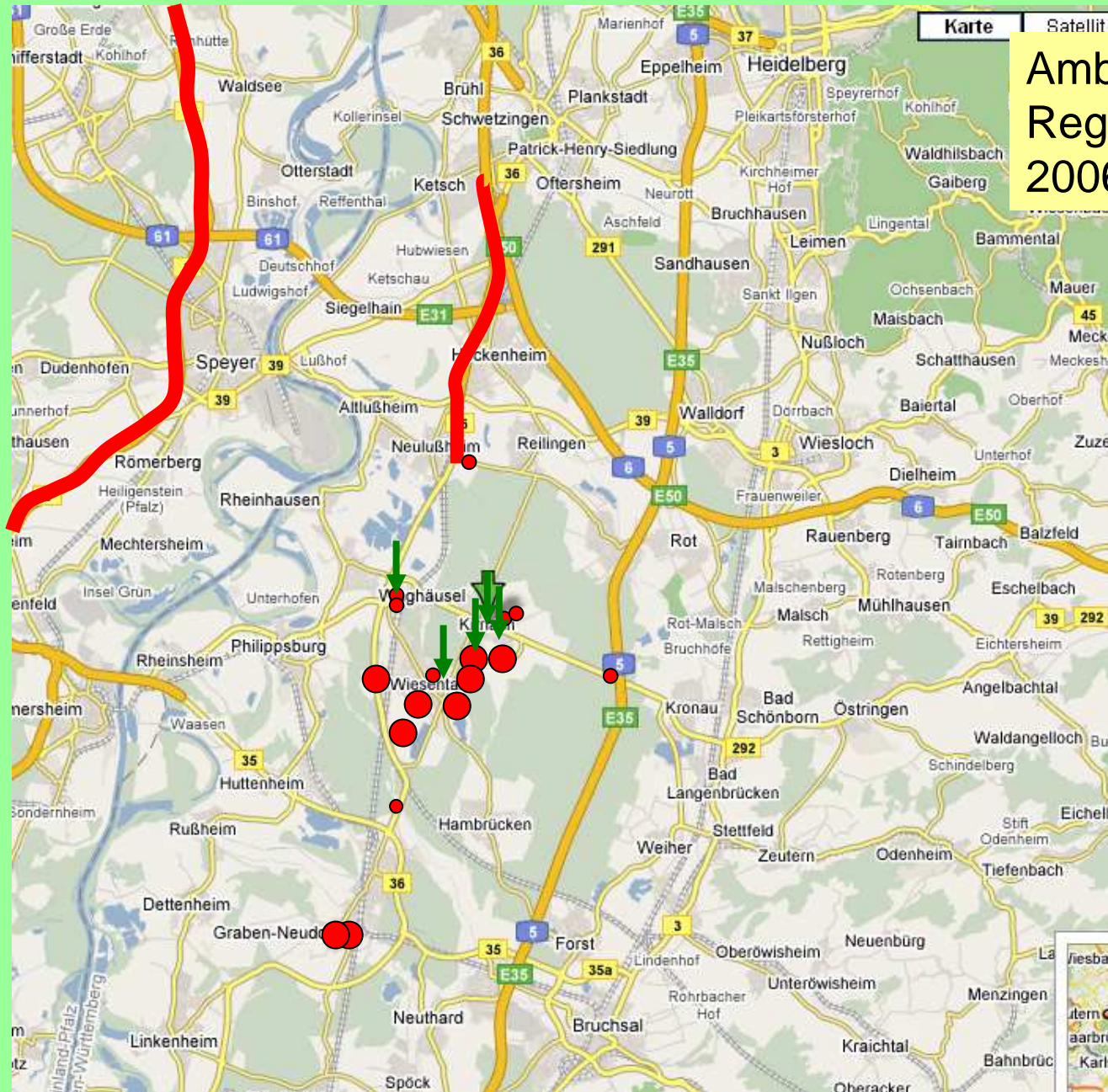


 *Ambrosia artemisiifolia*

 Pollensammler des DWD



0 5 10 20 30 40 50 m



Ambrosia-Vorkommen Region Waghäusel 2006-2008

Ambrosia-Vorkommen
außerhalb von Gärten

- >100 Pfl.
- 1-99 Pfl.
- Einzel, lückig,
teils geschlossene
Bänder



Pollenfalle



Ambrosie im
Hausgarten in
Reute, 2007

Ambrosie an
Maisfeld, 2007

Untersuchungsgebiet Reute



Untersuchungsgebiet Reute

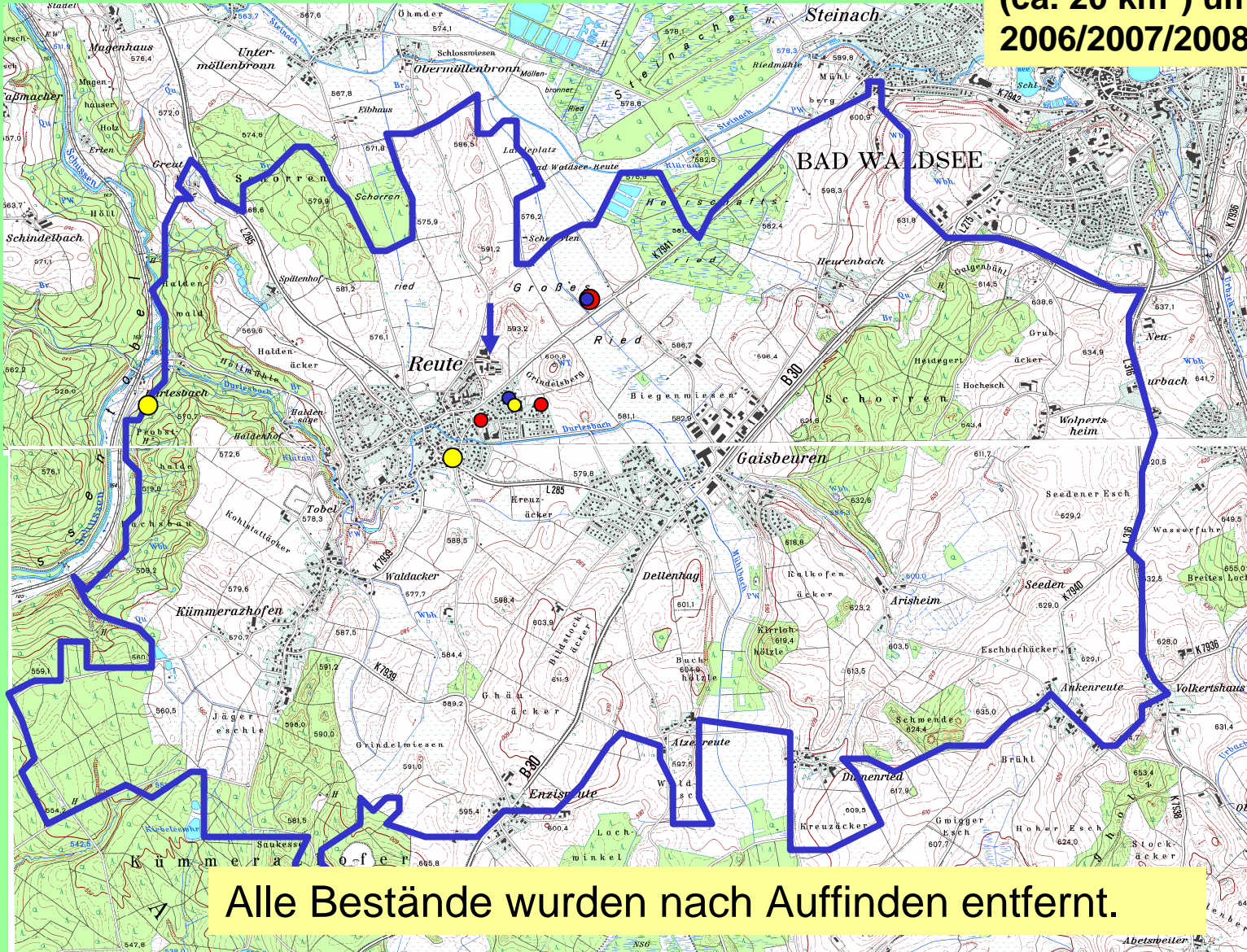
Gebiet geprägt durch
Grünlandwirtschaft und
Ackerbau

Im Gegensatz zu Waghäusel
kaum Brachen, kühleres
Klima



Pollenfalle

Flächendeckende Kartierung (ca. 20 km²) um Reute 2006/2007/2008



↓ Pollenfalle des DWD

A. artemisiifolia

2006	2007	2008	
●	●	●	1-10 Pfl.
●	●	●	11-100 Pfl.



Alle Bestände wurden nach Auffinden entfernt.



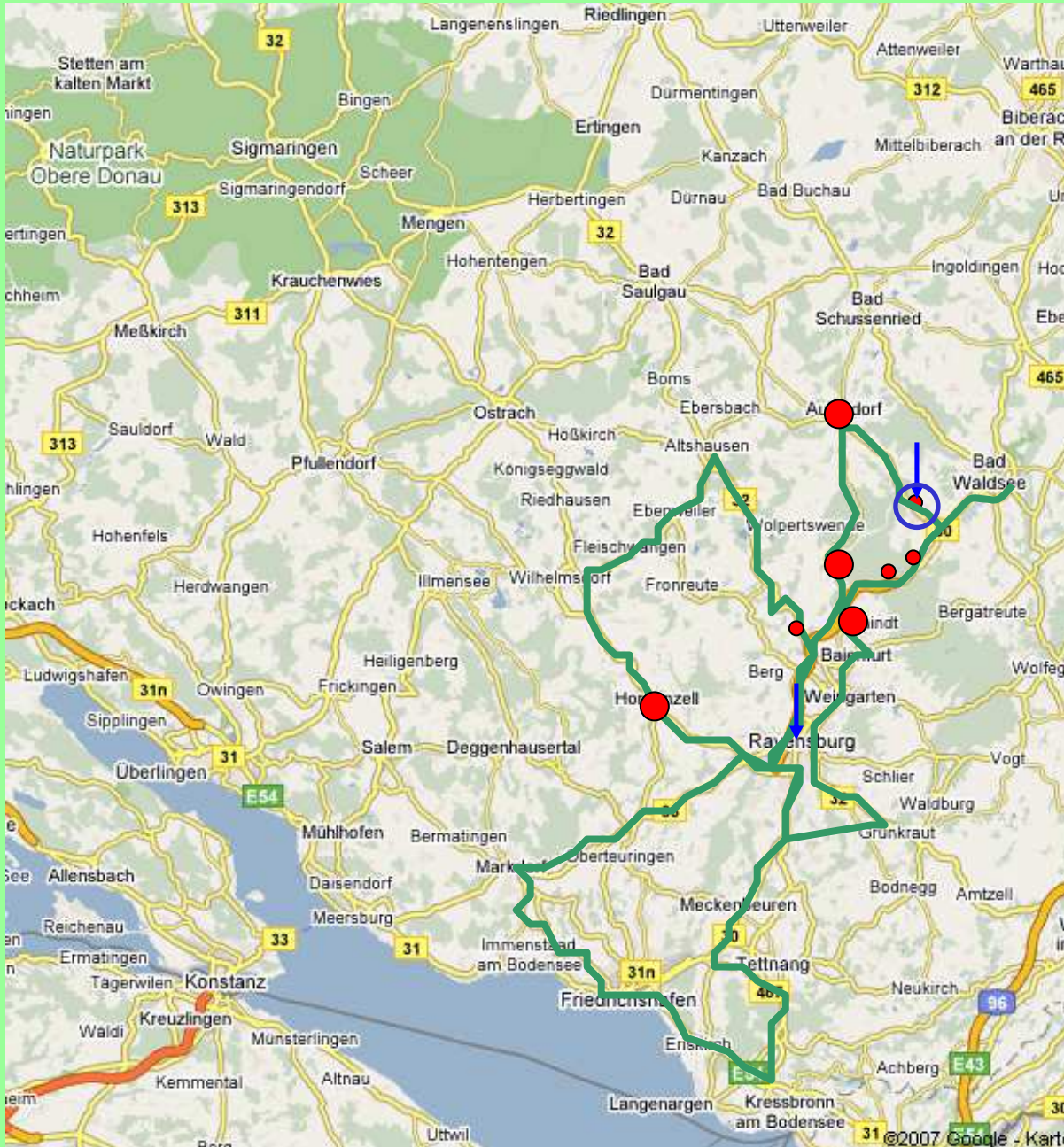
Vorkommen von Ambrosia und weiteren gebietsfremden Arten in einem Garten in Reute an neuer Erschließungsstraße



Durlesbach 2008 (westlich von Reute):

Vorkommen von 23 kleinen Ambrosien





Untersuchte Wegstrecke
 — 2007

- 2007 untersucht:
 15 Pflückblumenfelder/
 Sonnenblumenfelder
 3 Neubaugebiete
 2 Ruderalfluren
 1 Offenlandmischung

Ambrosia-Vorkommen
 außerhalb von Gärten

- | | | |
|------|------|-----------|
| 2007 | 2008 | |
| ● | | >100 Pfl. |
| ● | | 1-99 Pfl. |

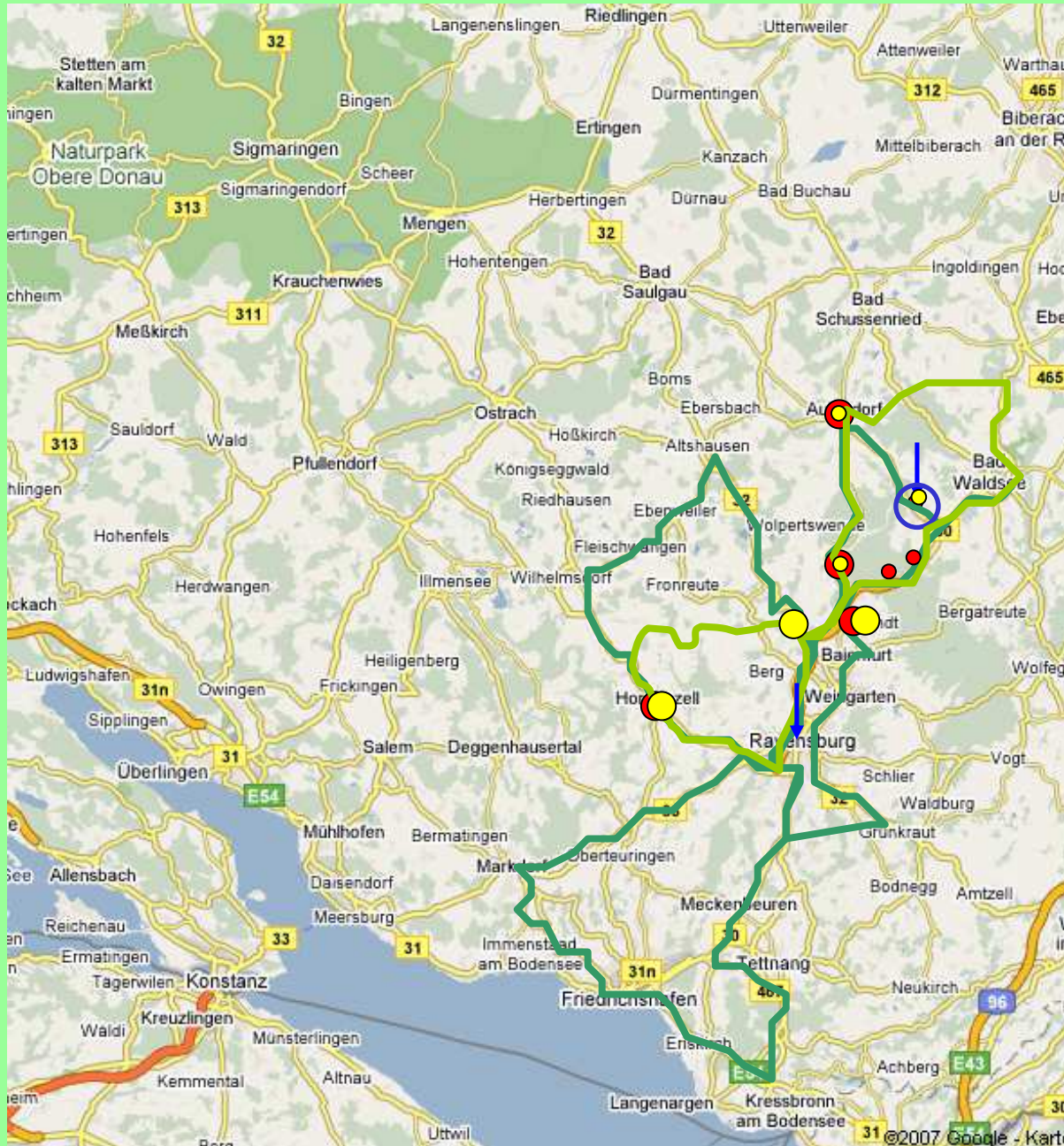
↓ Pollenfalle DWD



Ambrosia-Fundstellen aus dem Jahr 2007 wurden 2008 erneut aufgesucht:

- An allen Stellen mit großen Vorkommen sind wieder Ambrosien aufgetreten, zwei kleine Vorkommen sind verschwunden
- Starke Ausbreitung der Art in zwei Pflückblumenfeldern
- Rückgang durch Bekämpfung in Aulendorf
- Rückgang an den Straßenrändern bei Mochenwangen und Baidt unter gängigem Mahdregime

Insgesamt sind in der Region Bad Waldsee um ein Vielfaches weniger Ambrosien vorhanden als im Raum Waghäusel



Untersuchte Wegstrecke

- 2007
- 2008

2007 untersucht:

- 15 Pflückblumenfelder/
Sonnenblumenfelder
- 3 Neubaugebiete
- 2 Ruderalfluren
- 1 Offenlandmischung

Ambrosia-Vorkommen außerhalb von Gärten

- | 2007 | 2008 |
|------|-------------|
| ● | ● >100 Pfl. |
| ● | ● 1-99 Pfl. |

↓ Pollenfalle DWD

Ergebnisse der Kartierungen 2008:

Waghäusel

Vorkommen von mehreren tausend Pflanzen verteilt im Stadtgebiet

- Durch konsequente Mahd an einigen Stellen Rückgang der Pflanzen (Süd-Ostspange, Hochzeitsbaumwiese)
- An anderen Stellen deutliche Zunahme (Ackerbrachen)
- Neueinschleppung bei Baumaßnahmen an neu gebauter Straße
- Neueinschleppung durch Vogelfutter (Gärten) und am Waldrand durch abgelagerten Grünschnitt sowie Vogelkäfigleerung

Stadt entfernt die Pflanzen vor der Samenreife

Reute

Vorkommen weniger Ambrosia-Pflanzen an drei Stellen:

- Davon zwei Hausgärten (Einschleppung über Vogelfutter, Erde)
- Ein Bestand auf Schotterfläche

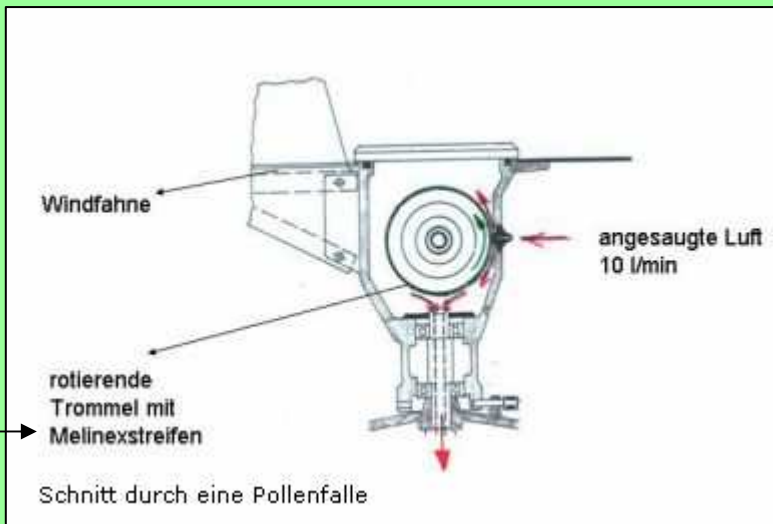
Alle gefundenen Ambrosien wurden ausgerissen.

Wie werden Pollen gesammelt ?



Burkard Pollenfalle

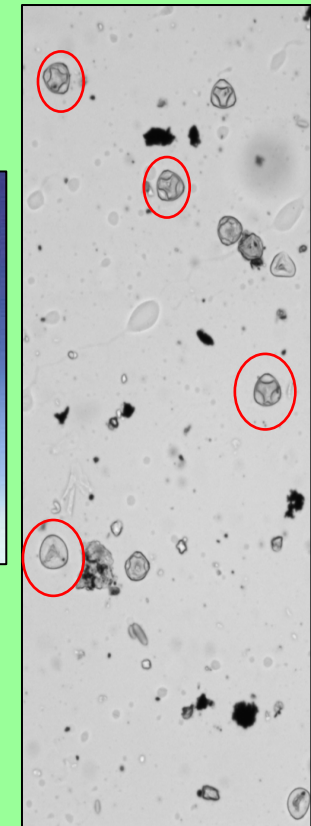
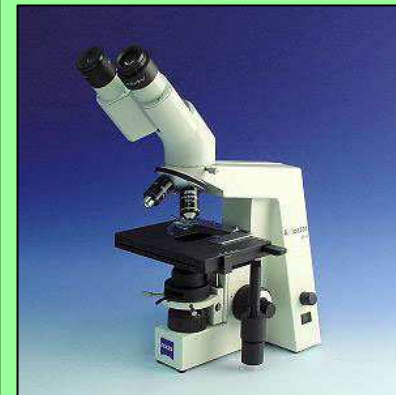
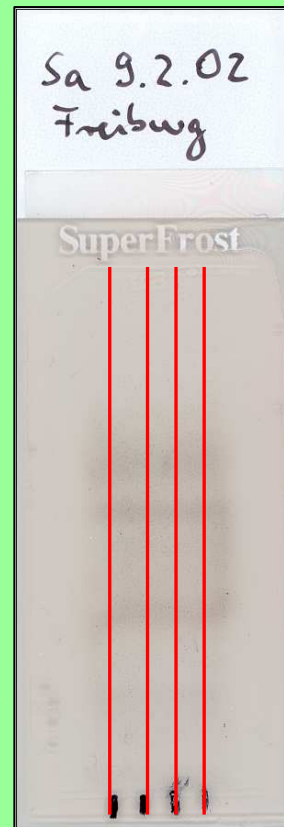
Wie wird die Pollenkonzentration bestimmt ?



1 Umdrehung in 7 Tagen

Wechsel der Streifen:

Montag, Mittwoch, Freitag



Pollenvorhersage - Der Weg ihrer Entstehung



Standorte Januar 2001

● Pollenfall ■ Pollenflugvorhersage des
Dt. Wetterdienstes/
Medizin-Meteorologie ▲ Referenzmessstellen

Wo wird überall gemessen ?

PID- Messnetz

Stiftung **P**ollen **I**nformations**d**ienst

Ganzjährig wird nur an 9 Referenzmessstellen (▲) gemessen, sonst Mrz bis Sep

Im
Südwesten
20

am 02.09.06



Höchste Tagesmenge

Ambrosia Pollen **2006**

Im
Nordosten
60

am 15.09.06

Ab etwa 10 Pollen
bekommen Allergiker
Probleme

Daten: PID

Im
Südwesten

13

am 17.09.07



Höchste Tagesmenge

Ambrosia Pollen **2007**

Im
Nordosten

8

Ab etwa 10 Pollen
bekommen Allergiker
Probleme

Daten: PID

Im
Südwesten

13

am 02.09.08



Höchste Tagesmenge

Ambrosia Pollen **2008**

Im
Osten

66

am 1.09.08

Ab etwa 10 Pollen
bekommen Allergiker
Probleme

Daten: PID

Im
Südwesten
60-90



Gesamtmenge
Ambrosia Pollen 2006

Im
Nordosten
250-300

Daten: PID

Im
Südwesten
40



Gesamtmenge
Ambrosia Pollen 2007

Im
Nordosten
40

Daten: PID

Im
Südwesten
54



Gesamtmenge

Ambrosia Pollen 2008

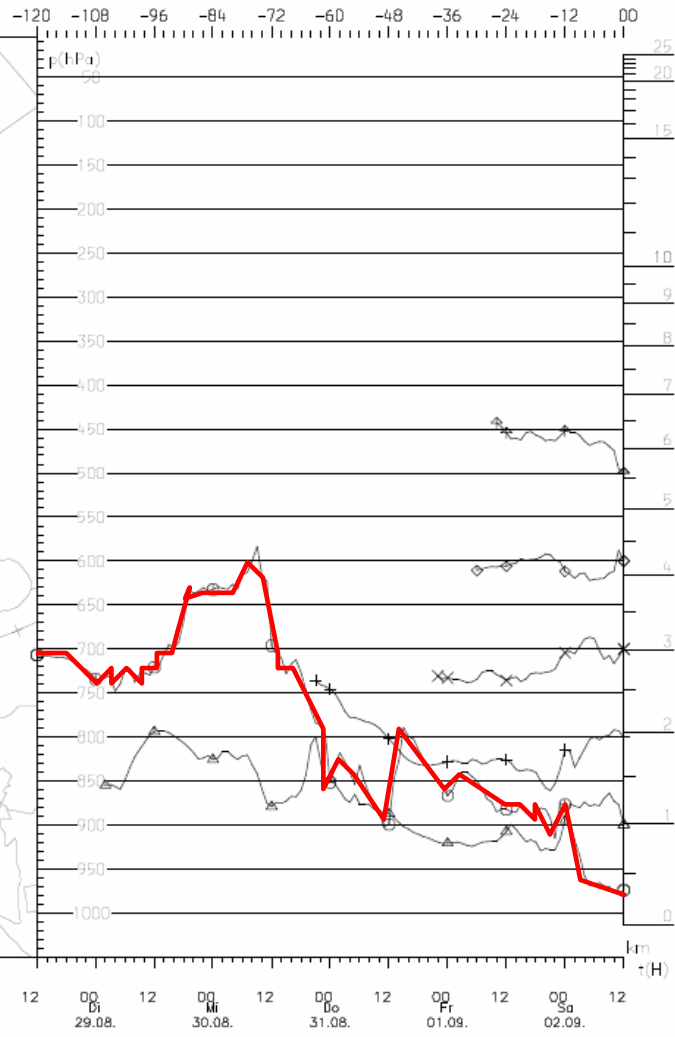
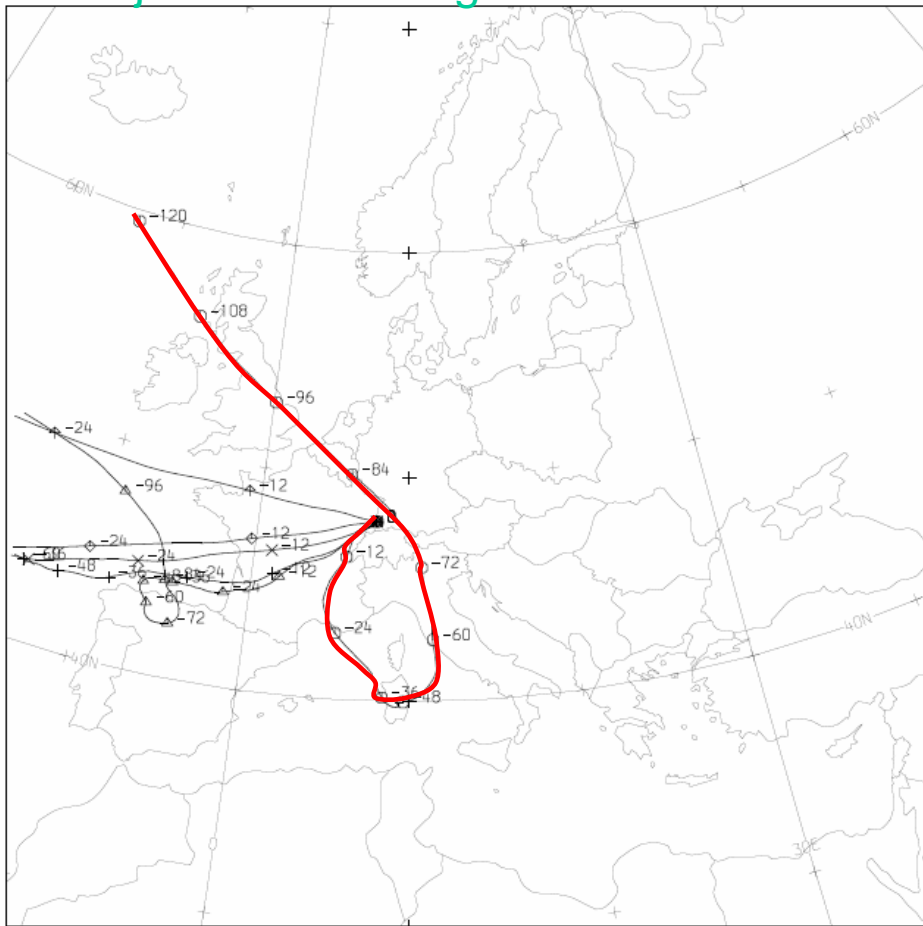
(bis 16.09.2008)

Im
Osten

66

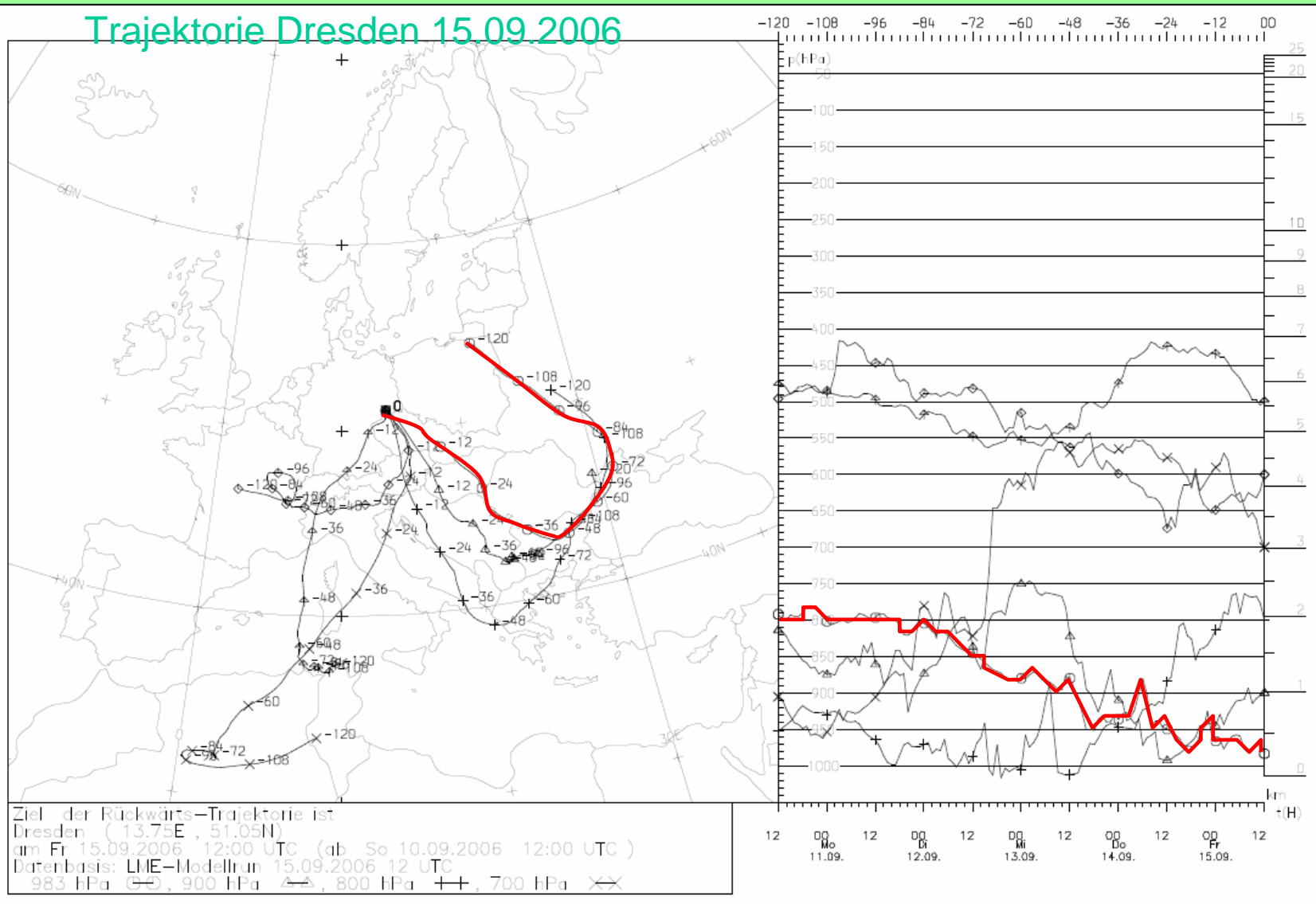
Daten: PID

Trajektorie Freiburg 02.09.2006



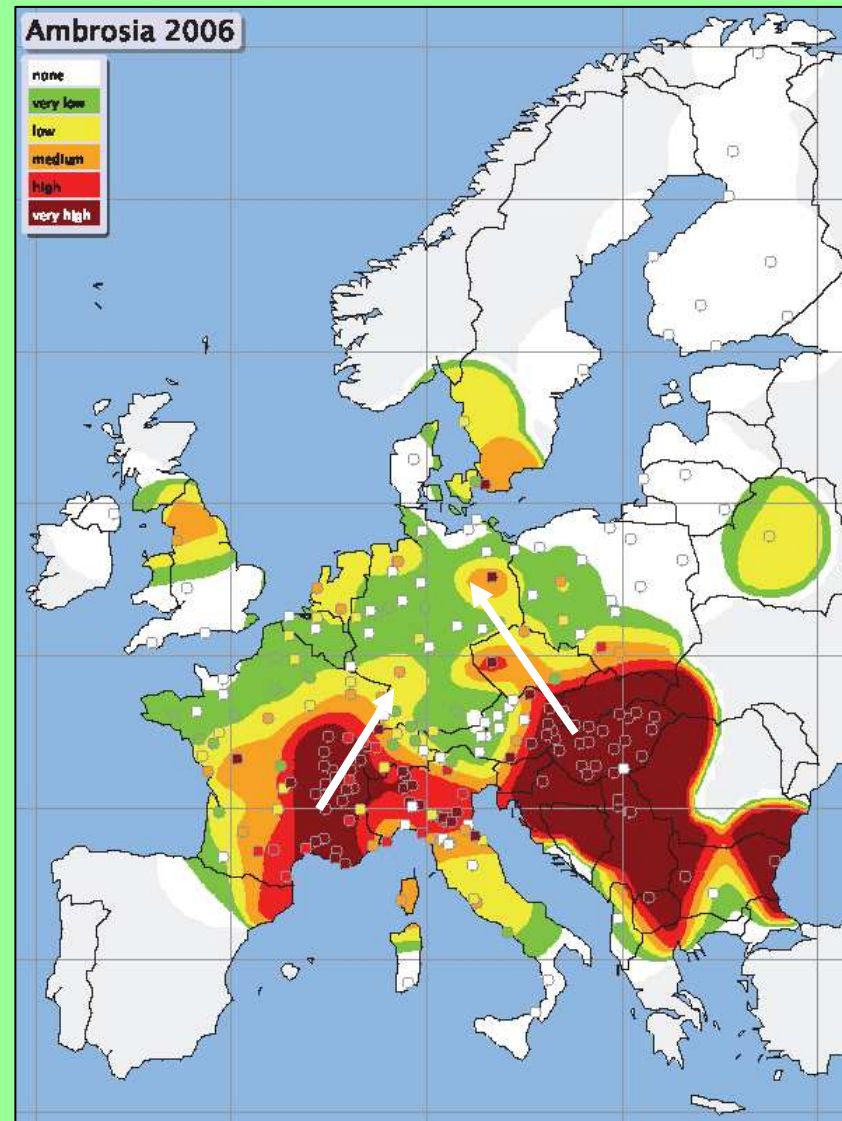
Ziel der Rückwärts-Trajektorie ist
 Freiburg (7.85E, 48.00N)
 am Sa 02.09.2006, 12:00 UTC (ab Mo 28.08.2006 12:00 UTC)
 Datenbasis: LME-Modellrun 02.09.2006 12 UTC
 974 hPa ○, 900 hPa □, 800 hPa △, 700 hPa ++, 600 hPa ××

Trajektorie Dresden 15.09.2006



Woher ?

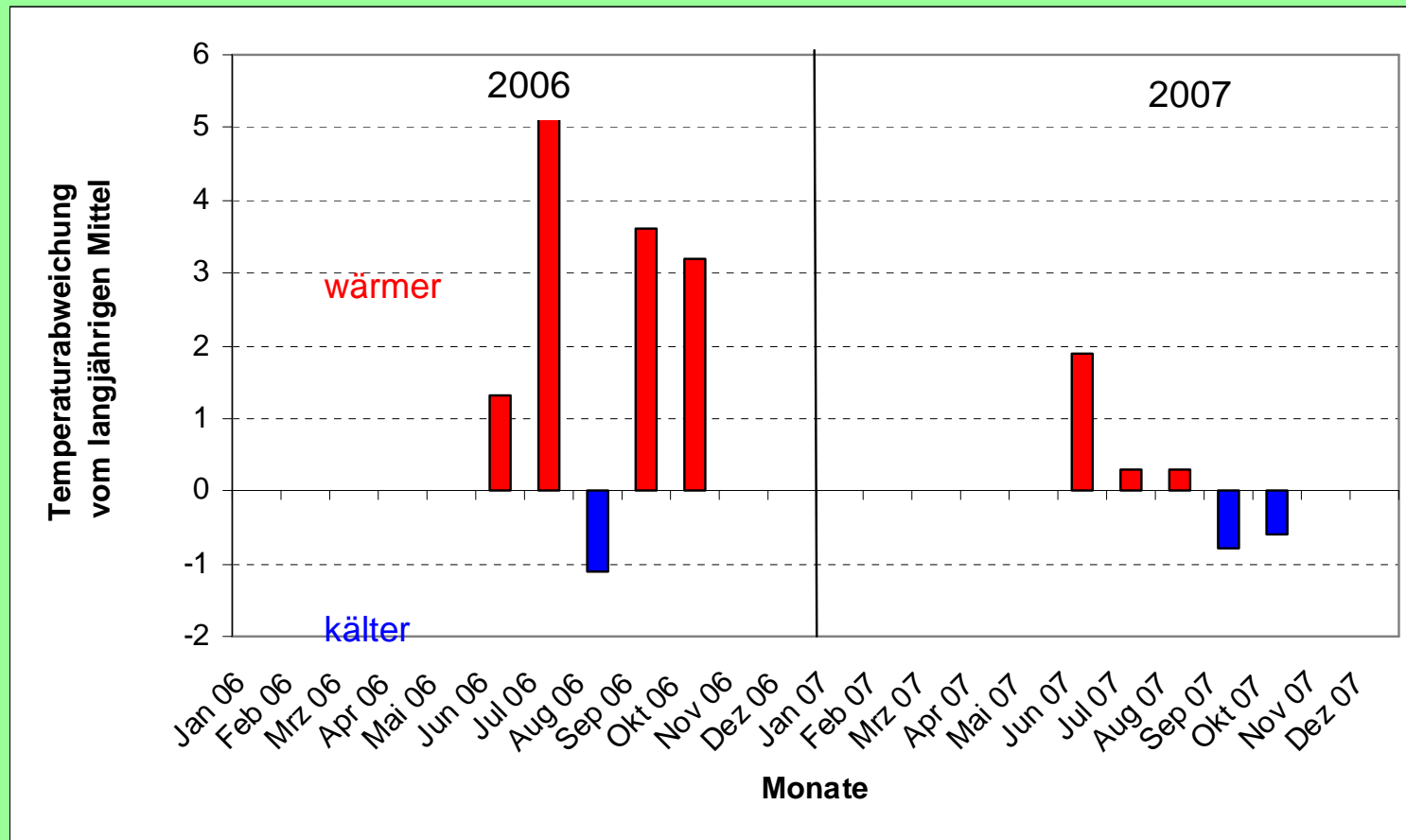
Frankreich



Woher ?

Ungarn

Monatliche Temperaturabweichung vom Zeitraum 1961-90



Geringe Temperaturen sowie hohe Luftfeuchtigkeit verhindern die Öffnung der Pollensäcke

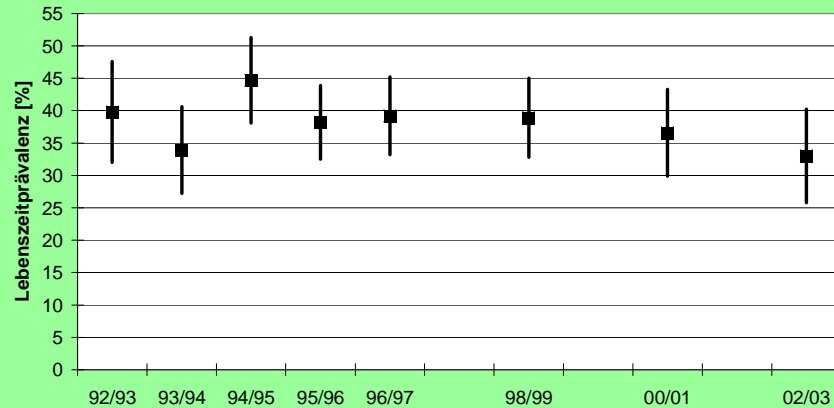
Ferntransport von Pollen

- Bei **Winden aus Südwest** (Frankreich) können **erhöhte Mengen** von Ambrosiapollen nach Deutschland gelangen.
- Bei **Winden aus Südost** (Slowenien/Ungarn) können bereits **enorme Mengen** von Ambrosiapollen bis nach Deutschland gelangen

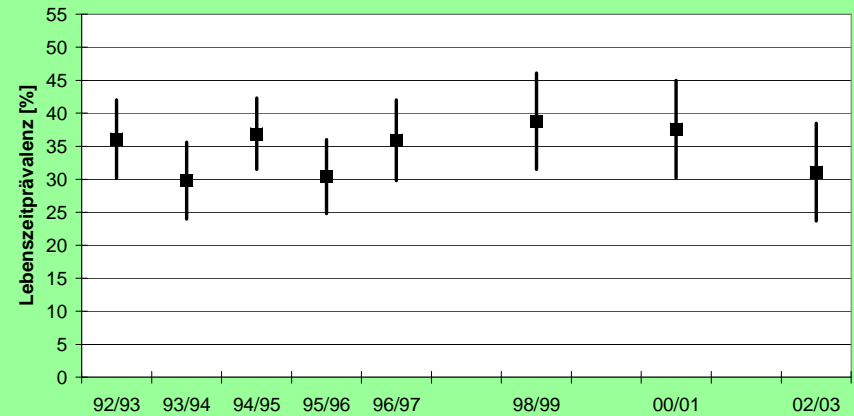
(bei günstigen Witterungsbedingungen wie z.B. 2006)

Allergiescreening auf Inhalationsallergene (sx1-Test) bei zehnjährigen Schulkindern in Aulendorf/Bad Waldsee, Kehl, Mannheim und Stuttgart 1992/93 bis 2002/03

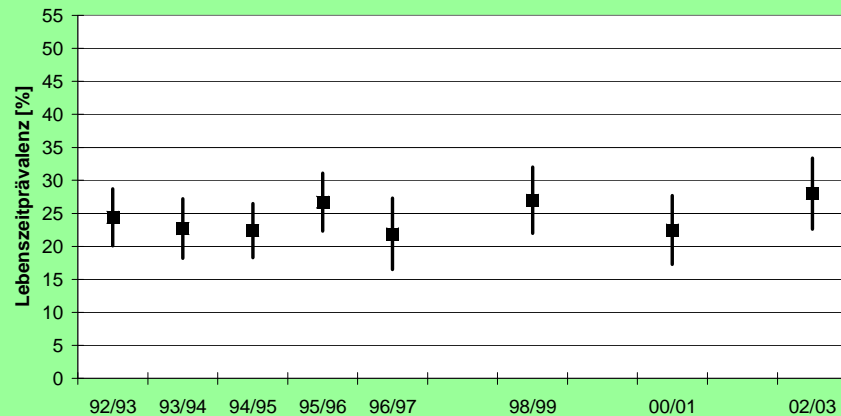
Allergiescreening auf Inhalationsallergene
SX1-Test Aulendorf/ Bad Waldsee



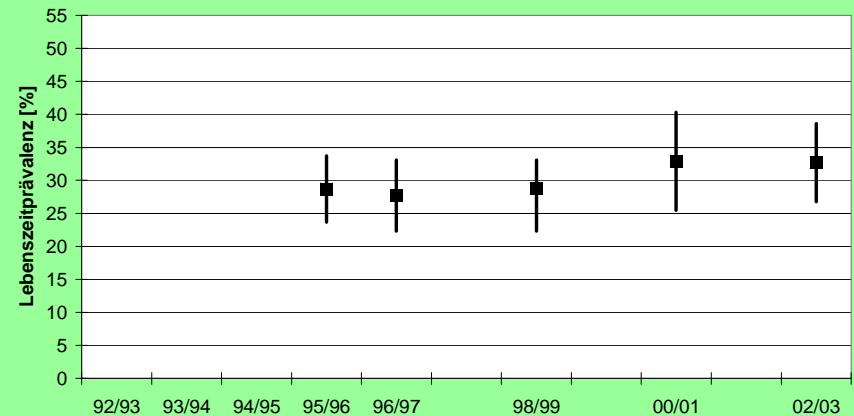
Allergiescreening auf Inhalationsallergene
SX1-Test Kehl



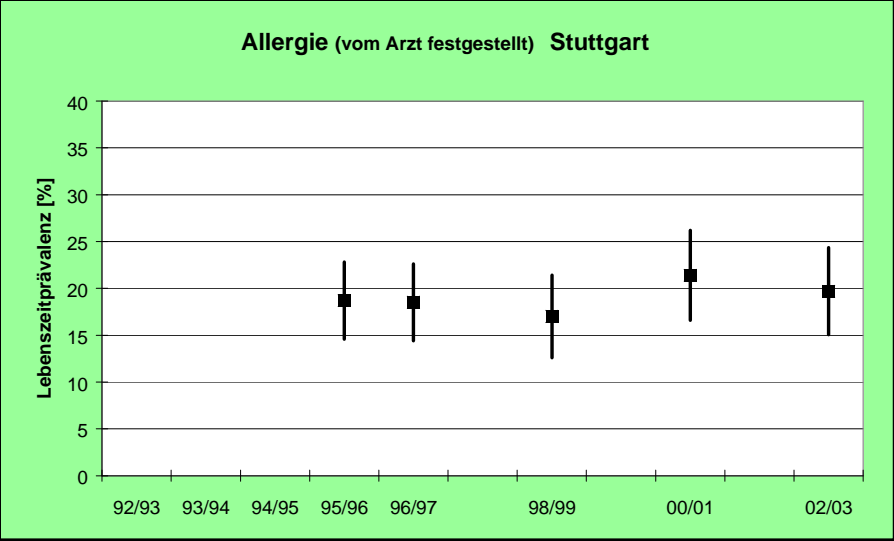
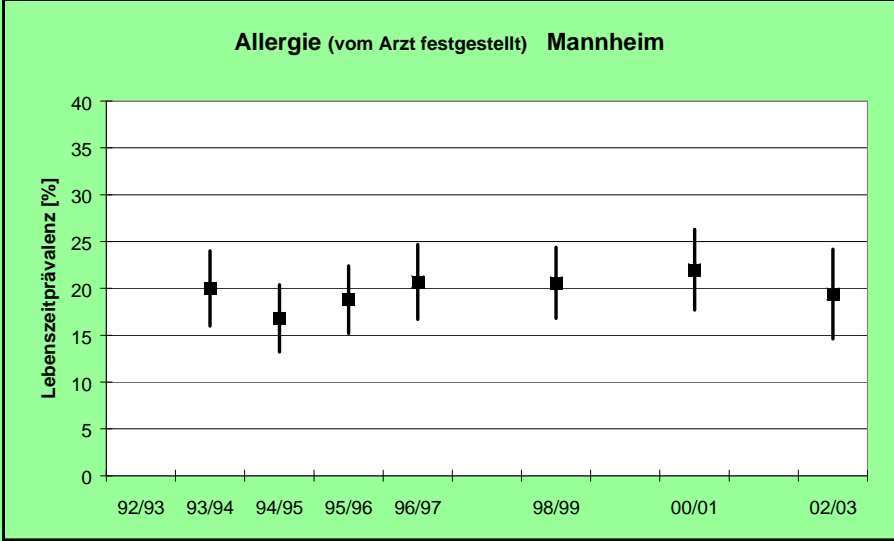
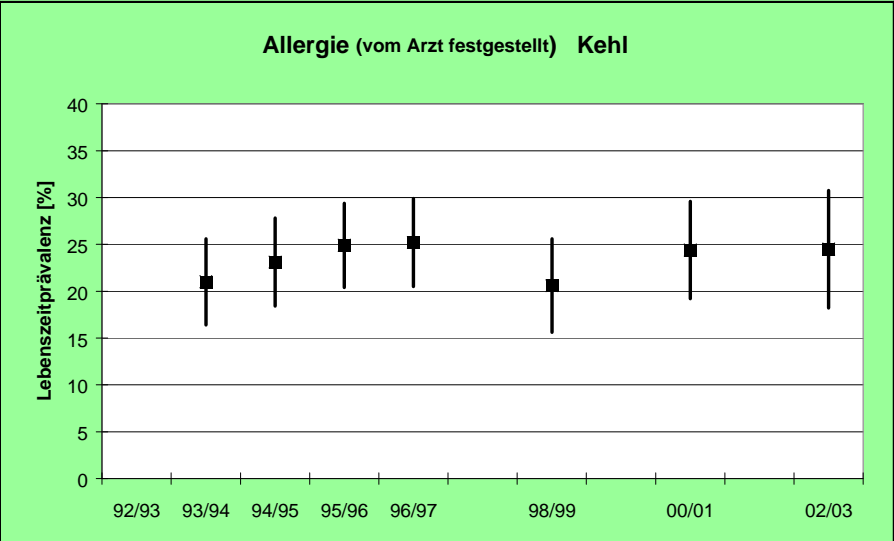
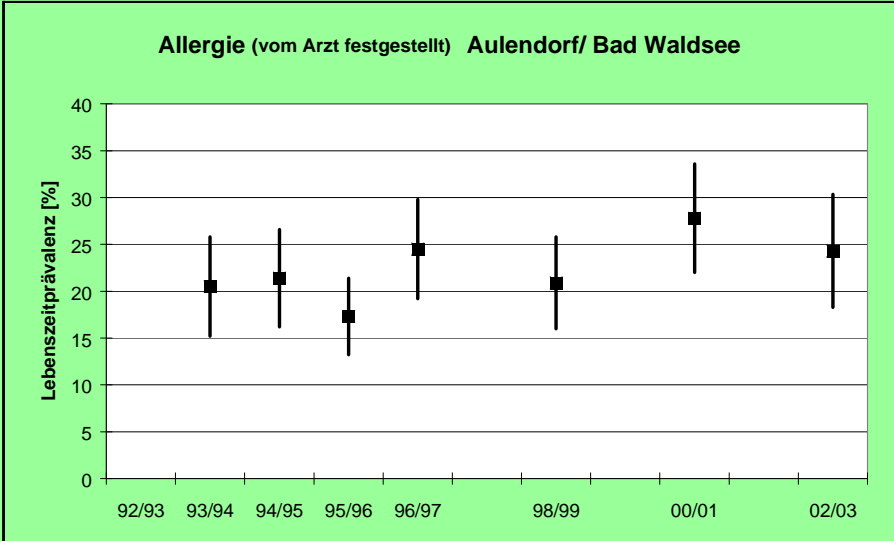
Allergiescreening auf Inhalationsallergene
SX1-Test Mannheim



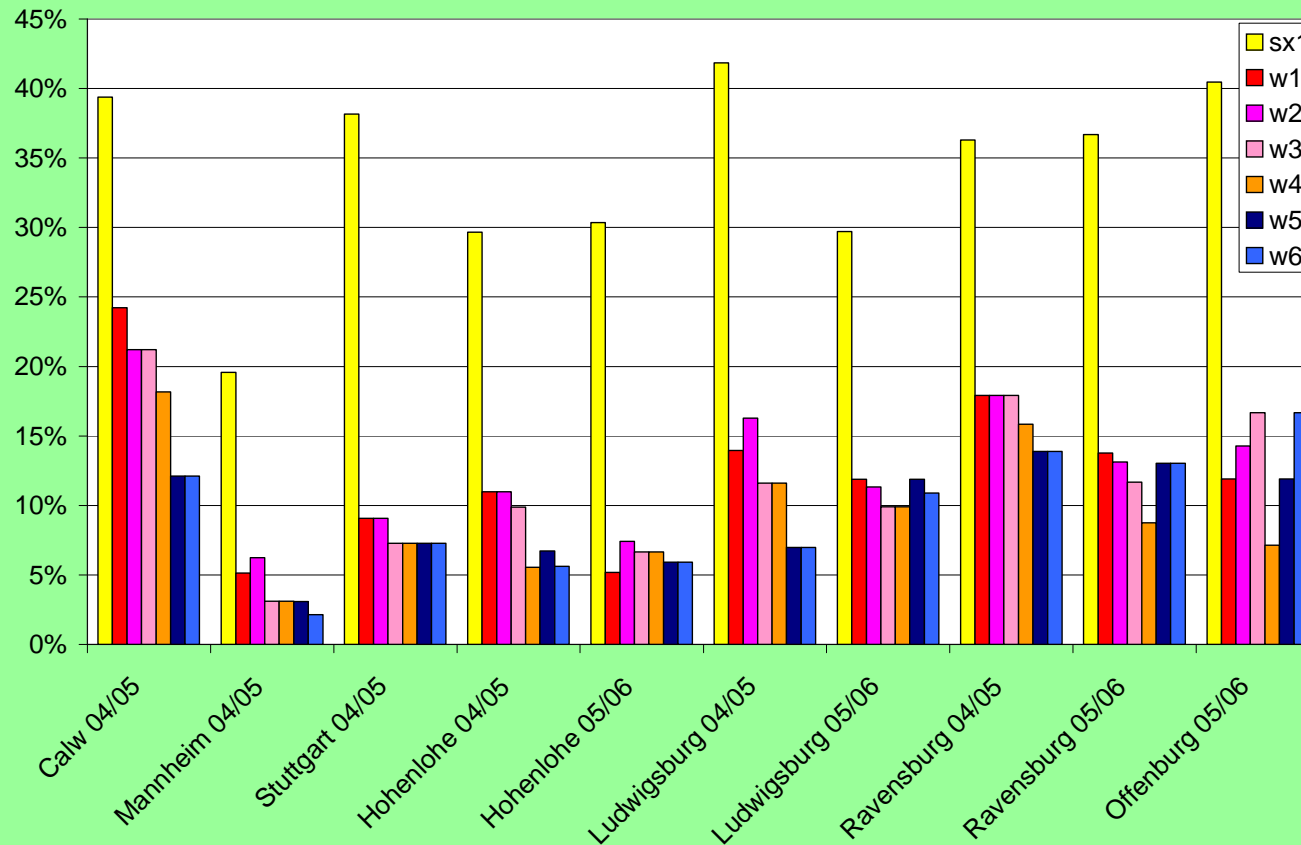
Allergiescreening auf Inhalationsallergene
SX1-Test Stuttgart



Allergie (vom Arzt festgestellt) bei zehnjährigen Schulkindern in Aulendorf/Bad Waldsee, Kehl, Mannheim und Stuttgart 1992/93 bis 2002/03



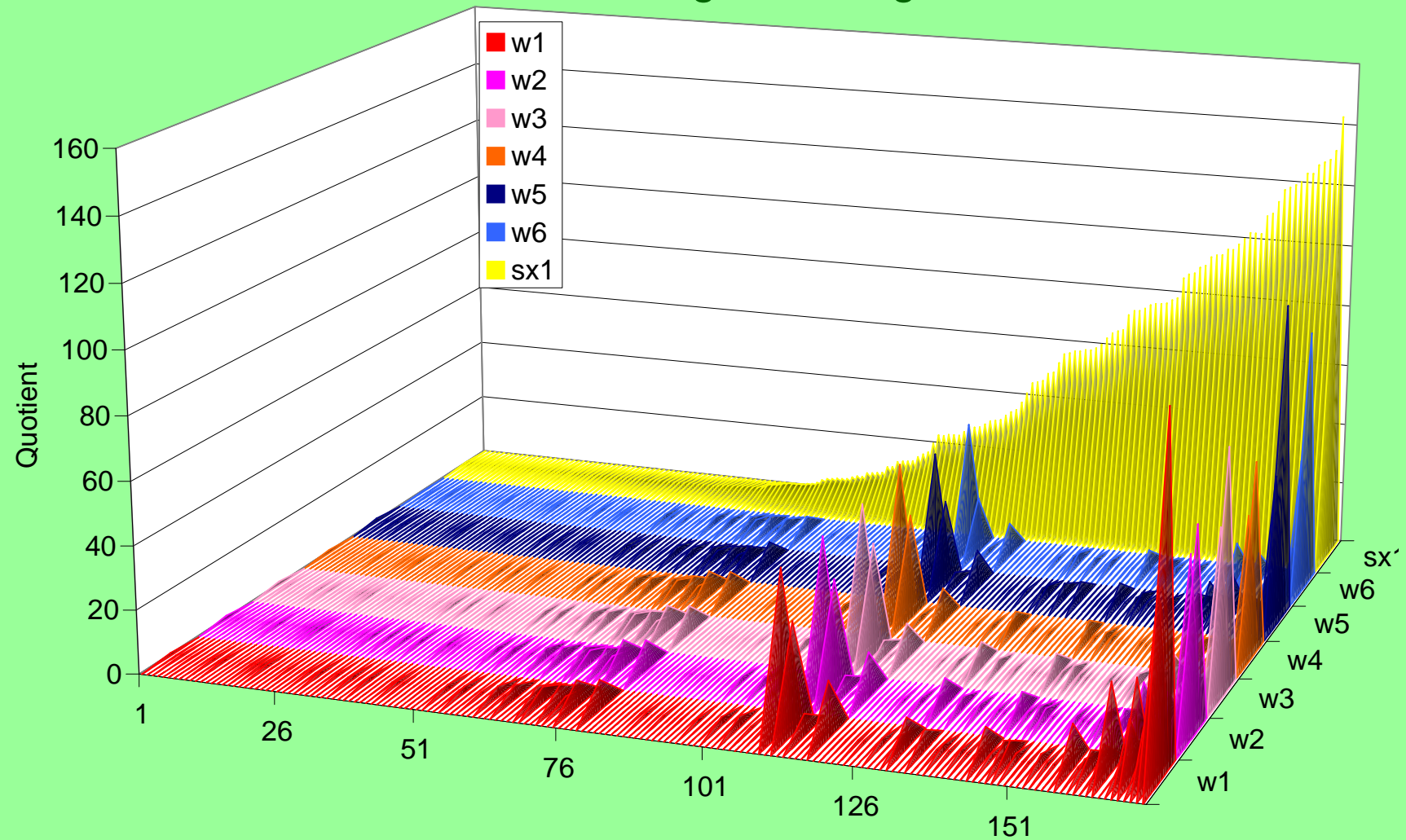
Sensibilisierung gegenüber Ambrosia-, falsche Ambrosia-, Beifuss- und Wermut-Pollen 2004/05 und 2005/06



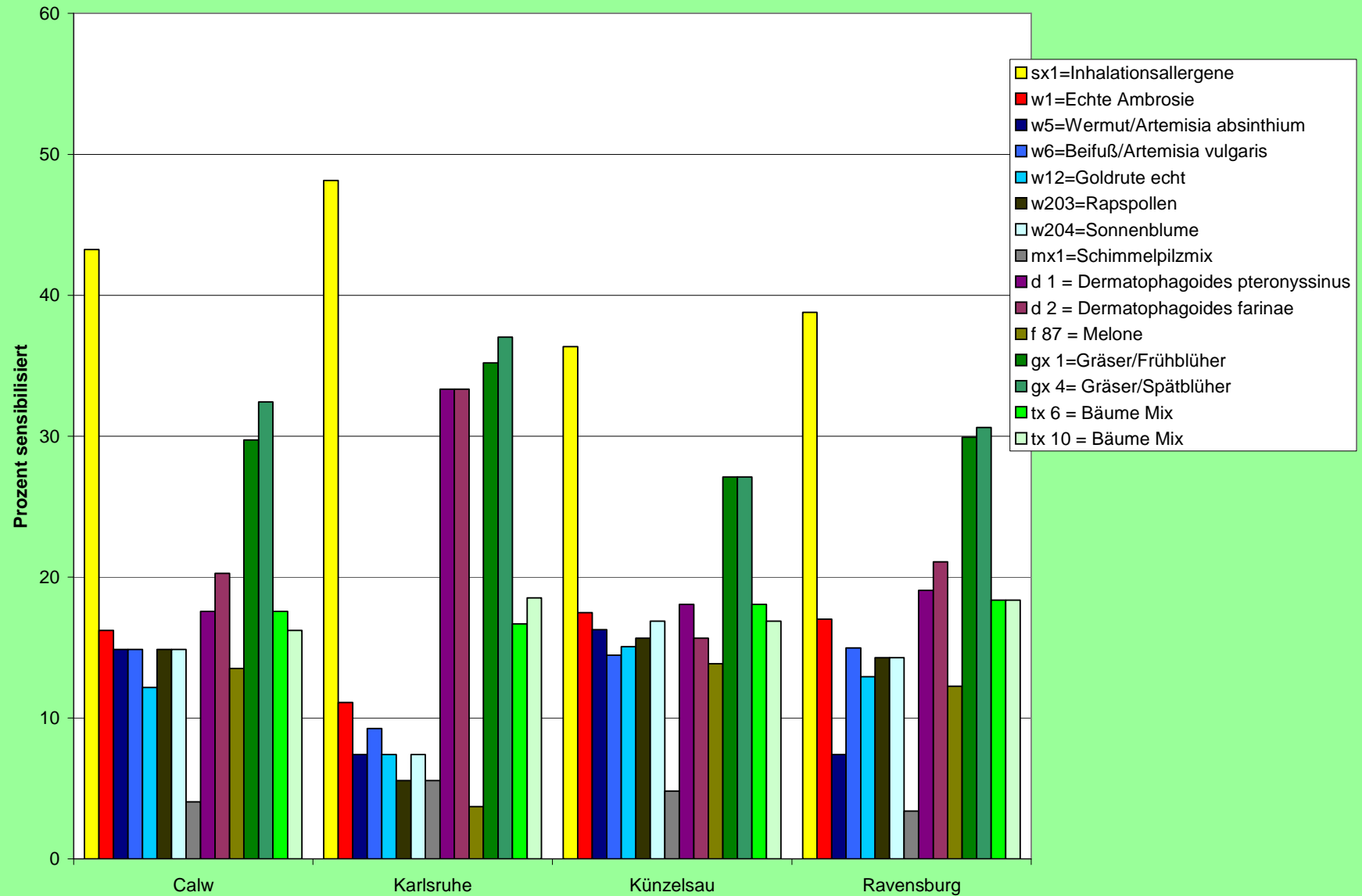
- w1 - *Ambrosia artemisiifolia*
- w2 - *Ambrosia psilostachya*
- w3 - *Ambrosia trifida*
- w4 - *Franseria acanthicarpa*
- w5 - *Artemisia absinthium*
- w6 - *Artemisia vulgaris*

Muster der Sensibilisierung gegenüber Ambrosia-, falsche Ambrosia-, Wermut- und Beifuss-Pollen sowie dem sx1-Test 2004/05 und 2005/06 (geordnet nach steigenden positiven Werten von sx1)

Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes



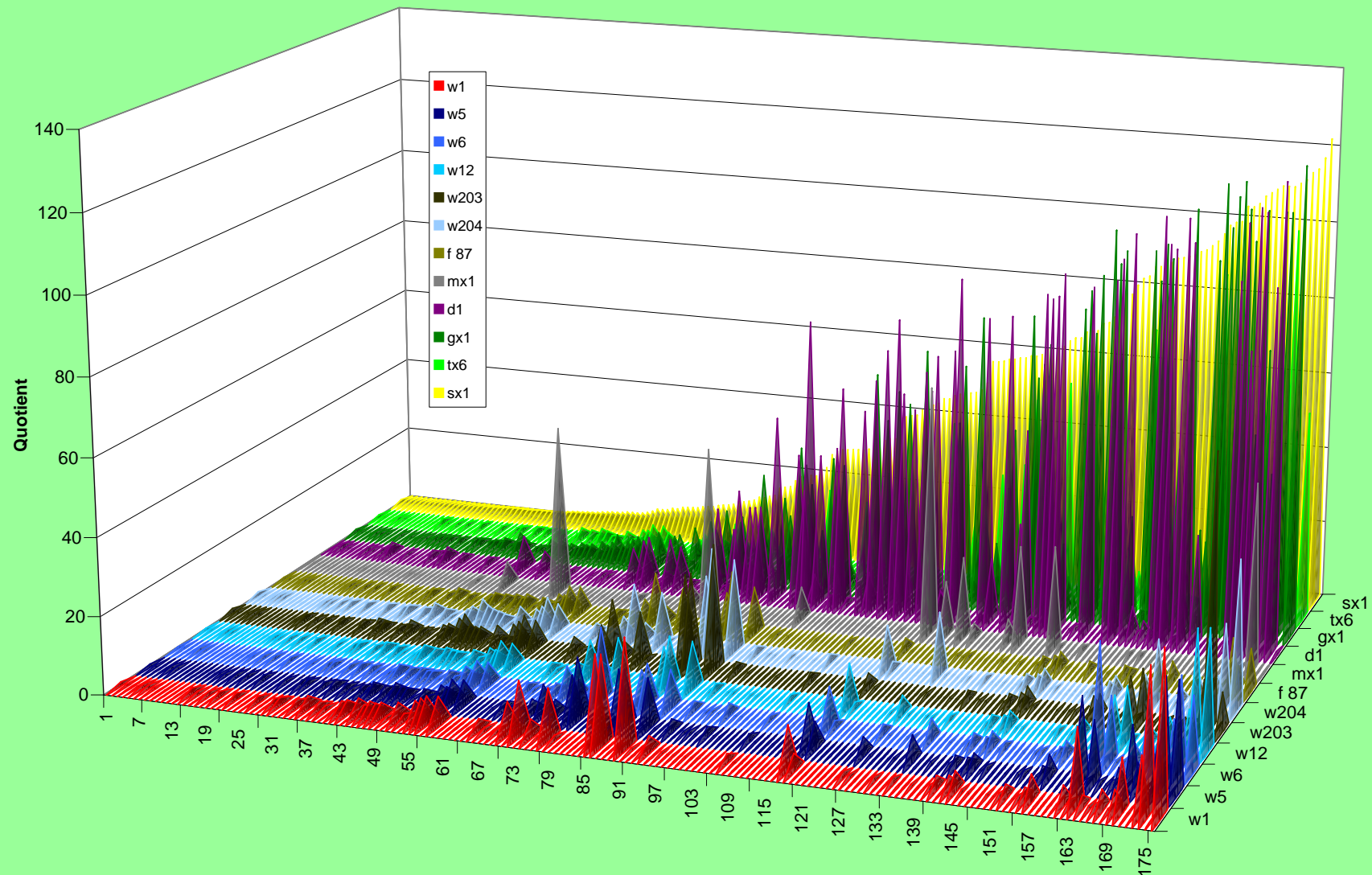
Sensibilisierung gegenüber Ambrosia-Pollen und weitere Allergene 2006/07



Muster der Sensibilisierung gegenüber Ambrosia-Pollen und weiteren Allergenen sowie dem sx1-Test 2006/07

(geordnet nach steigenden positiven Werten von sx1)

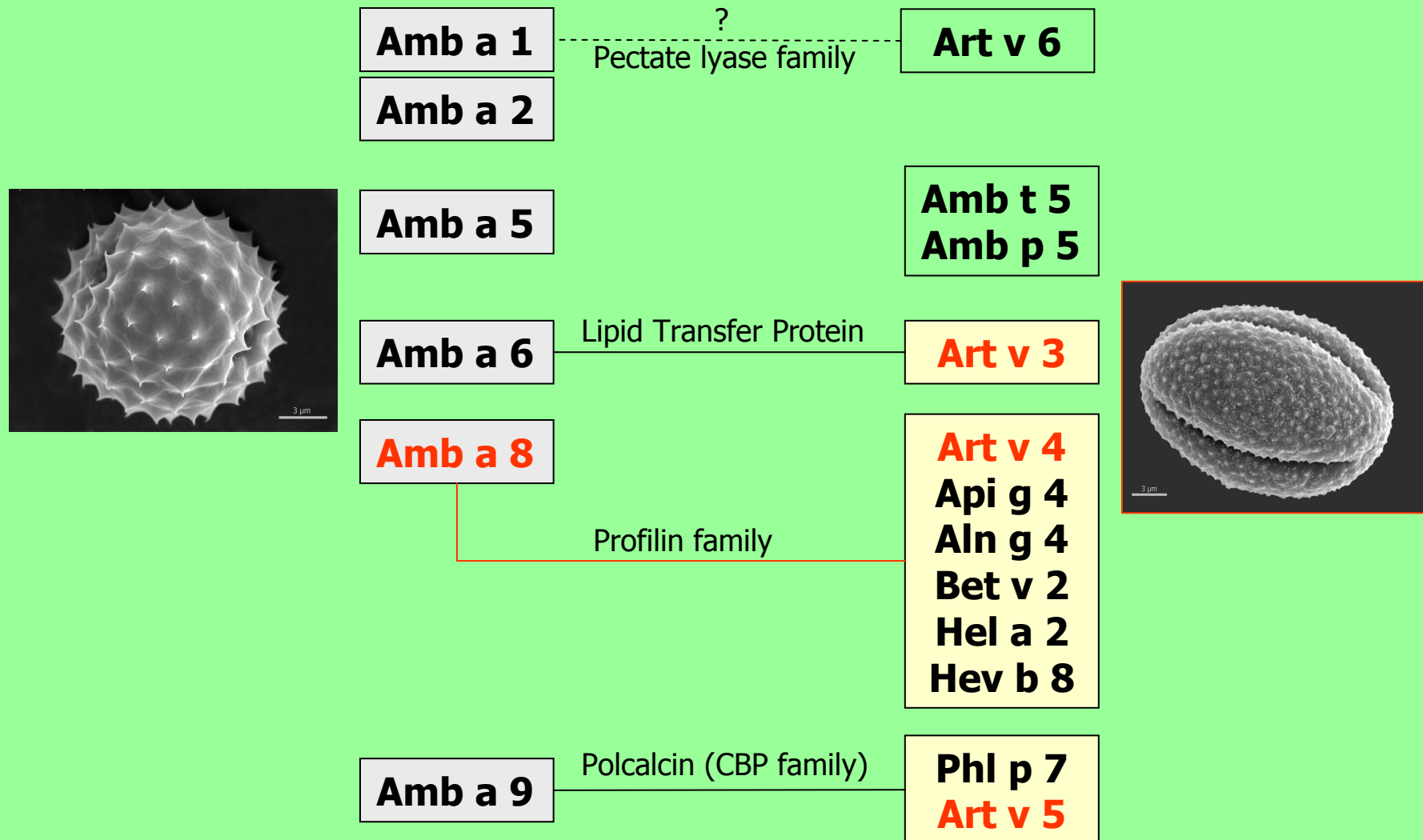
Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes



**Ergebnis der insgesamt bisher getesteten Kinder der
4. Klasse gegenüber *Ambrosia artemisiifolia* w1,
Artemisia absinthium w5 und *Artemisia vulgaris* w6
geschichtet nach der Cap-Klasse**

	w1		w5		w6	
	n	%	n	%	n	%
Cap0 (negativ)	1621	87	1659	89	1659	89
Cap1	84	4,5	60	3,2	70	3,7
Cap2	113	6,0	110	5,9	99	5,3
Cap3	45	2,4	37	2,0	38	2,0
Cap4	6	0,32	5	0,27	5	0,27
Cap5	2	0,11	1	0,05	1	0,05
Cap6	1	0,05	0	0,00	0	0,00
Summe Cap1 - Cap6	251	13	213	11	213	11
Gesamt n	1872		1872		1872	

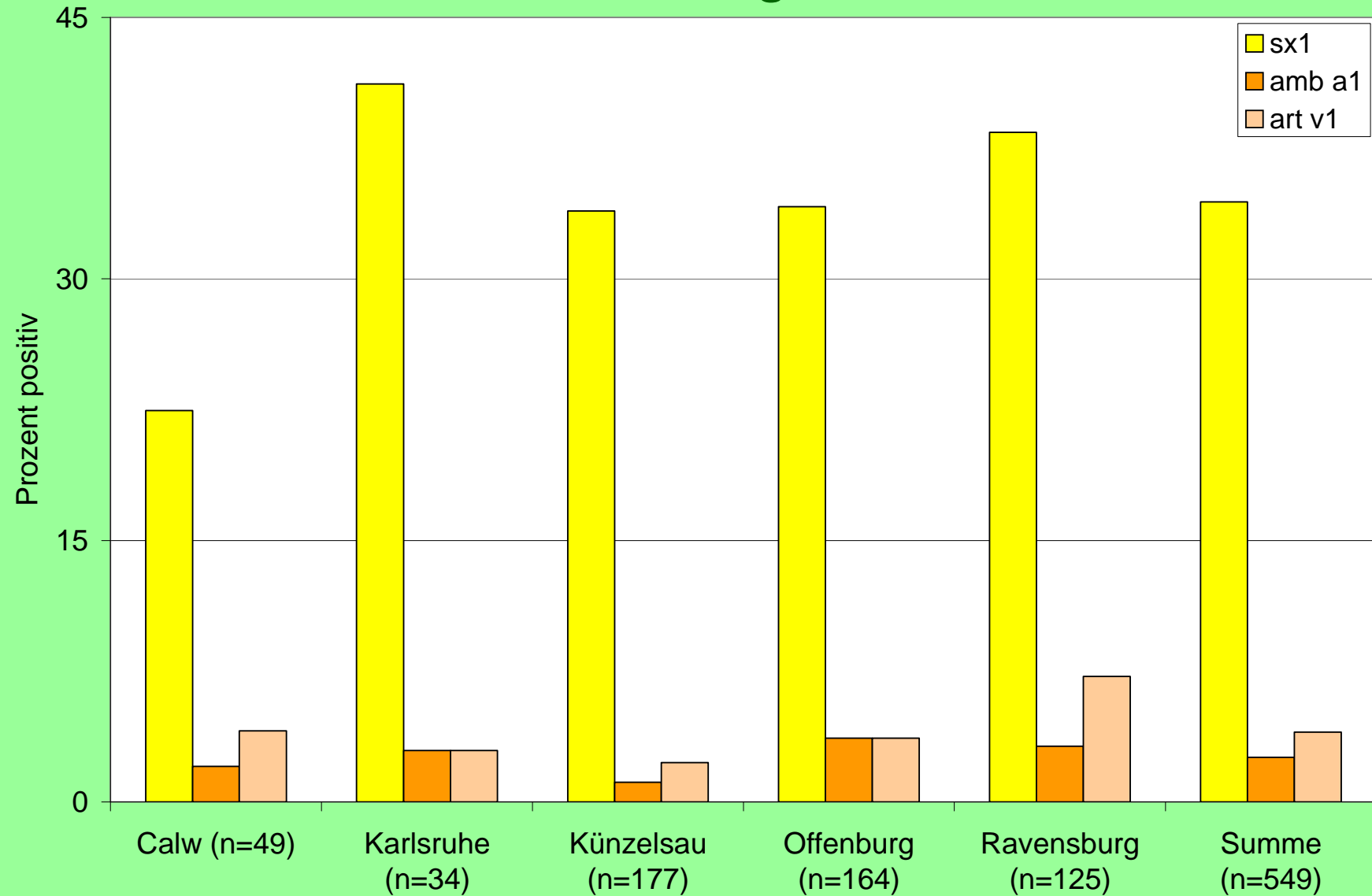
Klinisch relevante Kreuzreaktivität zwischen Ambrosia- und Beifußpollen



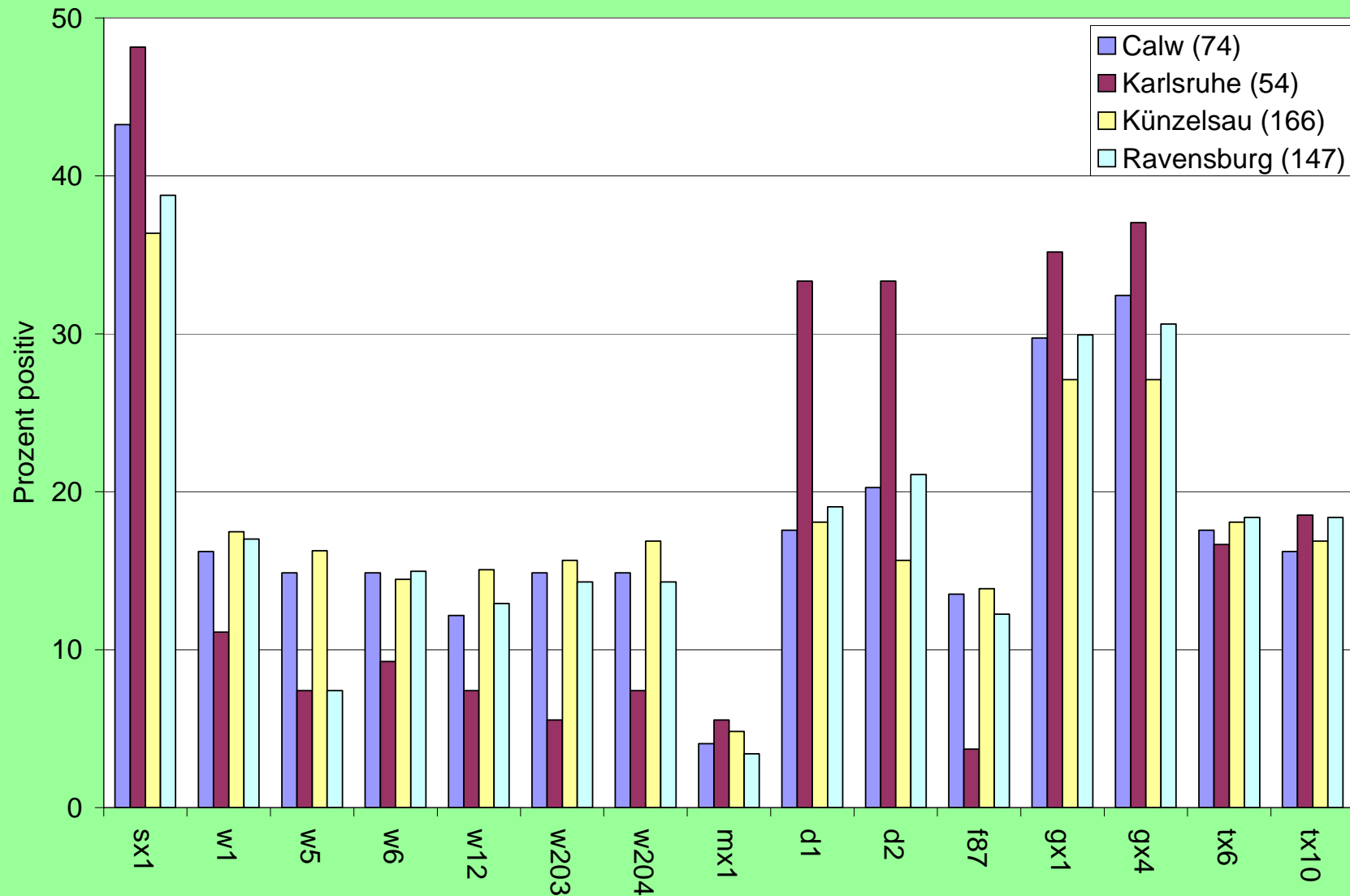
Spezifische IGE-Antikörper auf Panallergene und native Majorallergene Amb a 1 und Art v 1 bei Ambrosia- und/oder Beifuss-sensibilisierten 10jährigen Kindern in Baden-Württemberg

	n	Polcalcin	Profilin	Lipid Transfer Protein	Amb a 1	Art v 1
2005/06						
Hohenlohe	14	0	1	0	4	1
Offenburg	8	0	2	0	1	2
Ludwigsburg	14	0	5	0	4	2
Ravensburg	25	4	10	0	7	5
Summe	61	4	18	0	16	10
2006/07						
Hohenlohe	31	2	4	0	15	8
Calw	13	0	2	0	3	3
Karlsruhe	6	0	1	0	0	0
Ravensburg	27	0	2	0	6	10
Summe	77	2	9	0	24	21

Sensibilisierung gegenüber dem sx1, amb a1=Majorallergen von w1=*Ambrosia artemisiifolia* und art v1=Majorallergen von w6= *Artemisia vulgaris* 2007/08

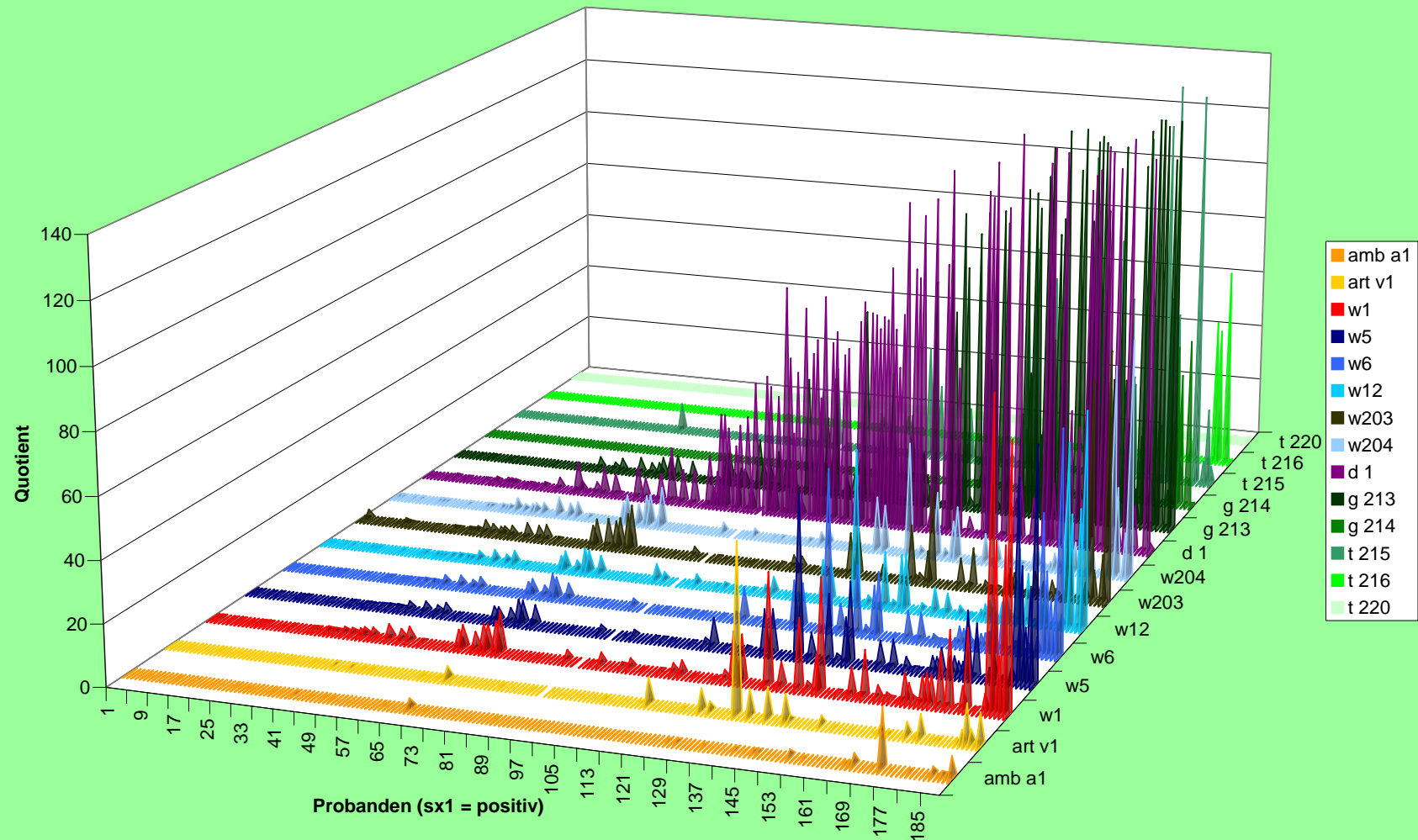


Sensibilisierung gegenüber dem sx1 und anderen Allergenen (Offenburg, Karlsruhe, Künzelsau und Ravensburg)



Muster der Sensibilisierung gegenüber amb a1 und weiteren Allergenen 2007/08 (Offenburg, Karlsruhe, Künzelsau und Ravensburg)

(geordnet nach steigenden positiven Werten von sx1)
Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes



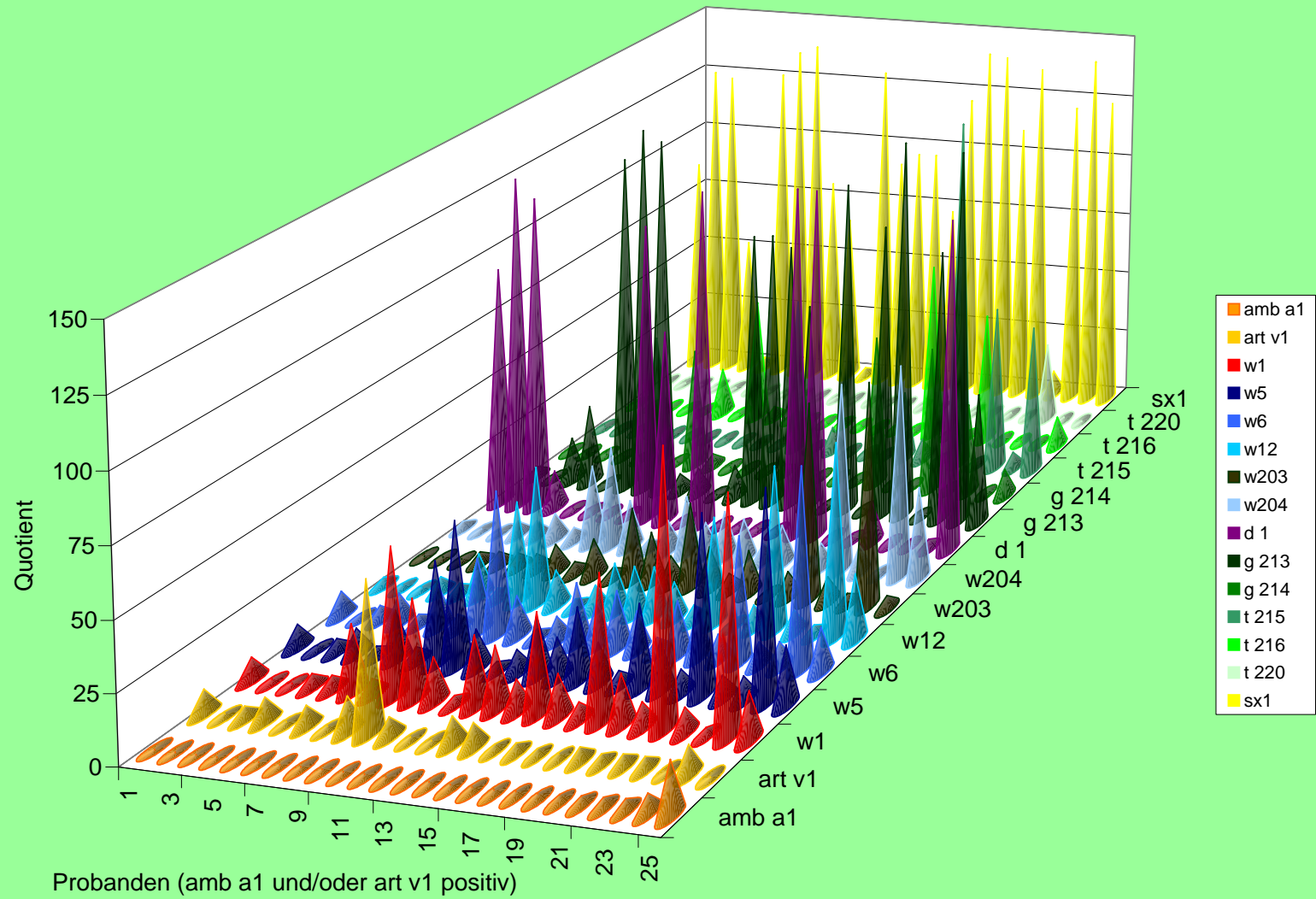
Muster der Sensibilisierung gegenüber amb a1 und/oder art v1 und gegenüber weiteren Allergenen 2007/08 (Offenburg, Karlsruhe, Künzelsau und Ravensburg)

Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes

sx1	amb a1	art v1	w1	w5	w6	w12	w203	w204	d 1	g 213	g 214	t 215	t 216	t 220
85,5	0,2	8,88	8,24	8,46	9,18	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	4,92	5,53	1,13	0,79	0,82	121	16,8	0,26	0,27	0,24	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	39,4	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	5,93	5,29	1,13	142	0,18	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	54,1	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	7,23	16,1	14,3	14,9	13,2	14	18,1	73,6	10	0,19	0,17	0,2	0,17
3,42	0,97	1,16	3,34	3,34	3,4	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	129	12,6	0,25	59,7	0,2	0,19
92,7	1,15	10,2	22,8	21,6	22,2	18,2	18,9	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	5,41	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	26,5	68,9	0,27
141	1,94	4,93	18,1	18	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	4,35	98,3	64,6	45,6	60,4	73,3	70,5	15,7	145	55,7	137	50,7	0,67
9,43	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	6,79	10,4	84,7	75,7	73	71,1	83,1	79,7	3,28	143	1,18	6,31	1,14	1,06
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

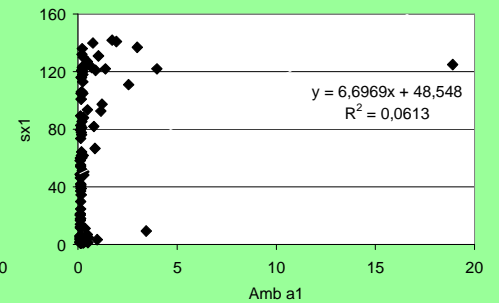
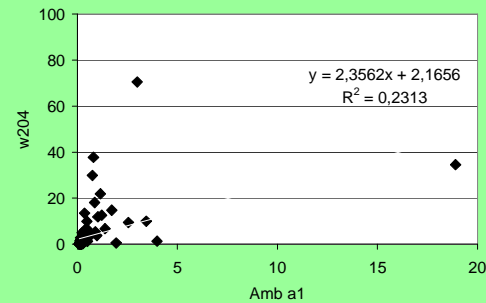
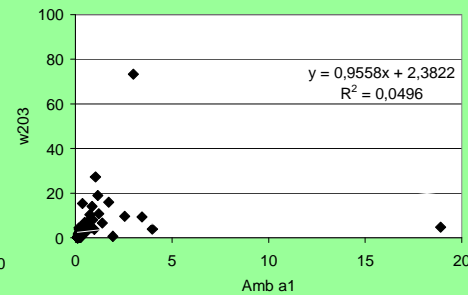
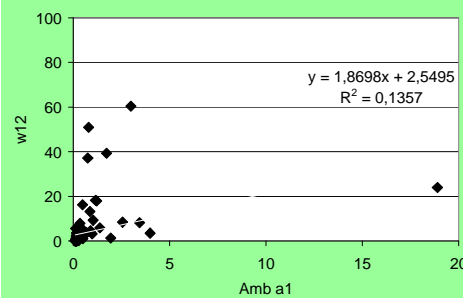
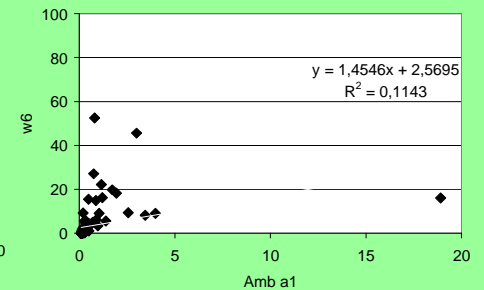
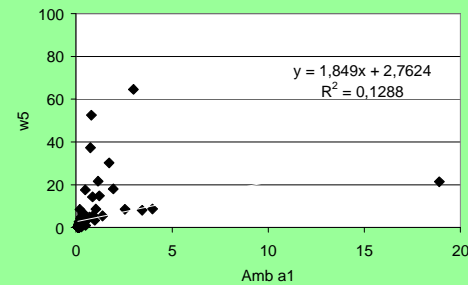
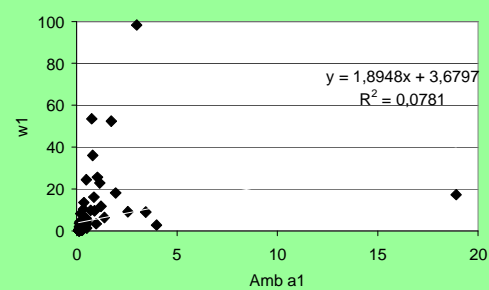
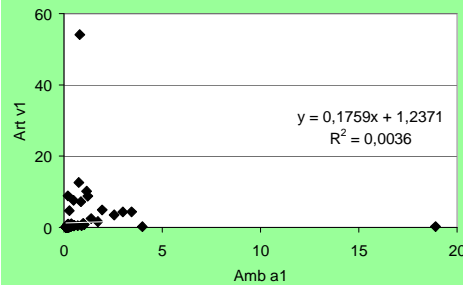
Muster der Sensibilisierung gegenüber Amb a1 und/oder Art v1 und gegenüber weiteren Allergenen 2007/08 (Offenburg, Karlsruhe, Künzelsau und Ravensburg)

Quotient = Verhältnis ermitteltes Signal zu Signal des Cut-off-Wertes



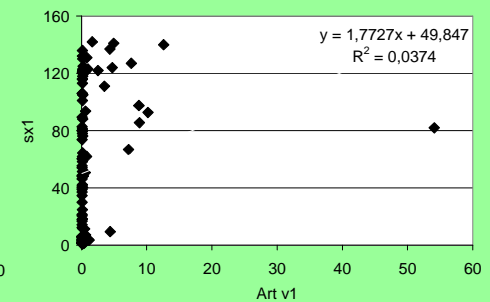
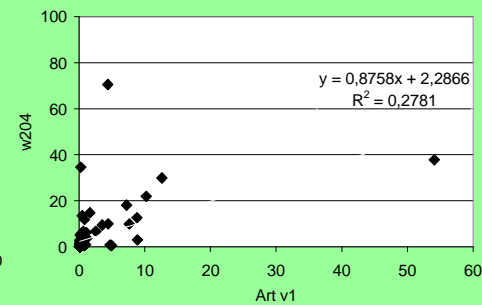
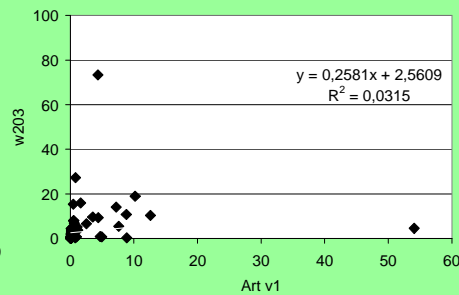
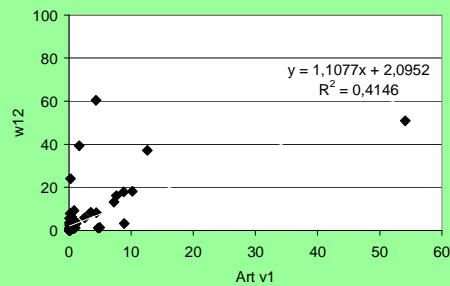
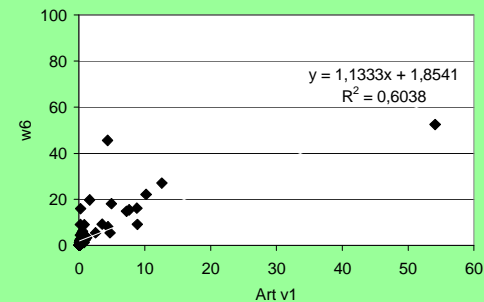
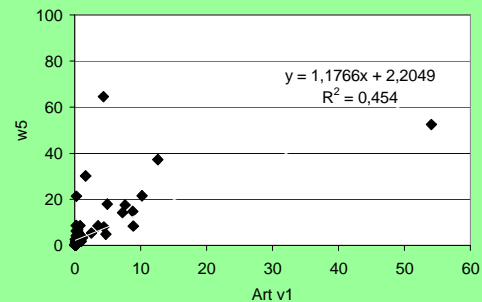
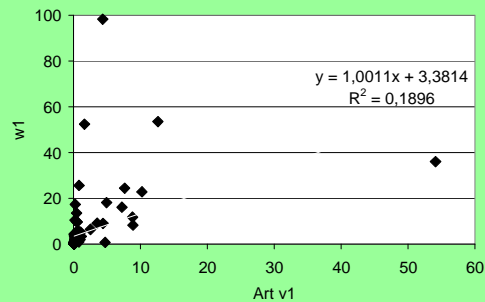
Sensibilisierung (bezogen auf den Quotienten) gegenüber amb a1 und anderen Allergenen

Quotient = Verhältnis des ermittelten Signals der allergenspezifischen Antikörper zum Signal des Cut-off-Werts



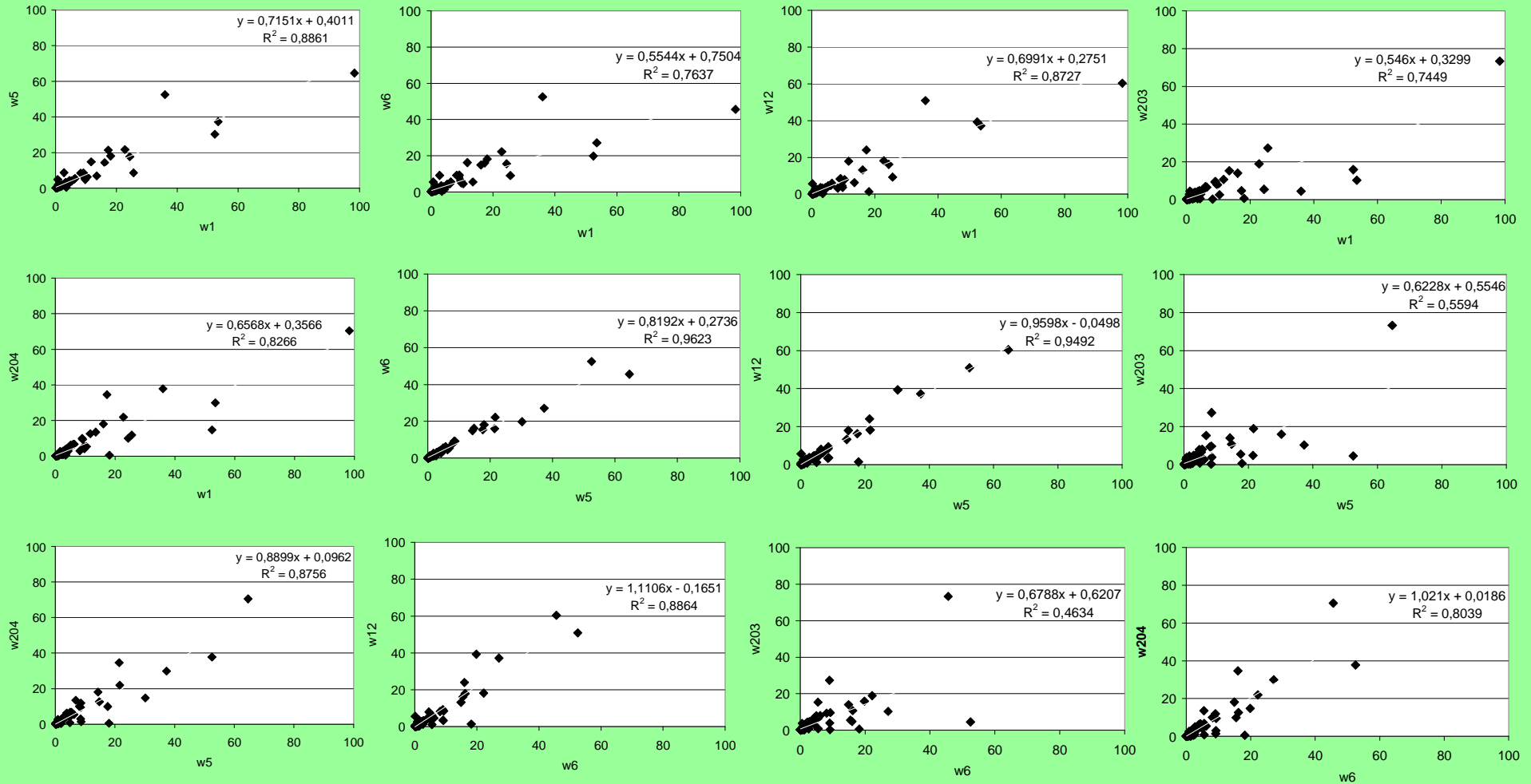
Sensibilisierung (bezogen auf den Quotienten) gegenüber art v1 und anderen Allergenen

Quotient = Verhältnis des ermittelten Signals der allergenspezifischen Antikörper zum Signal des Cut-off-Werts



Sensibilisierung (bezogen auf den Quotienten) gegenüber Ambrosia und anderen Allergenen

Quotient = Verhältnis des ermittelten Signals der allergenspezifischen Antikörper zum Signal des Cut-off-Werts



A photograph of a field of green plants, likely a type of amaranth, with tall, spiky seed heads. The plants are in the foreground and middle ground, with a clear blue sky in the background. The text "Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit" is overlaid in white, bold, sans-serif font across the center of the image.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**