

Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2004

Von Helmut ZWANDER, Evelin FISCHER-WELLENBORN und Herta KOLL

Zusammenfassung

Der Pollenflug von 12 allergologisch bedeutsamen Pflanzenarten wird für das Vegetationsjahr 2004 dokumentiert. Für die Interpretation werden die Zählraten von Burkard-Pollenfallen in Klagenfurt, Spittal an der Drau und Wolfsberg (Kärnten, Österreich) verwendet.

Abstract

The pollen for twelve plant species of significance in the research into allergies has been recorded for the year 2004. The counts are based on data collected in Burkard pollen traps in Klagenfurt, Spittal an der Drau and Wolfsberg (Carinthia, Austria).

Schlüsselworte

Pollenflug Kärnten, Österreich, Statistik 2004, Erle, Hasel, Pappel, Esche, Birke, Eiche, Gräser, Ampfer, Wegerich, Brennnessel, Beifuß, Traubenkraut

Abb. 1: Im Vegetationsjahr 2004 gab es im zentralen Klagenfurter Becken eine sehr hohe Freisetzung von Birkenpollen. Foto: H. Zwander



Keywords

Spread of pollen, year 2004, Carinthia, Austria, *Alnus*, *Corylus*, *Populus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Quercus*, Poaceae, *Rumex*, *Plantago*, *Urtica*, *Artemisia*, *Ambrosia*

EINLEITUNG

Im Rahmen des Pollenwarndienstes des Amtes der Kärntner Landesregierung wurden vom 15. Feber bis 15. September 2004 folgende Serviceleistungen für Allergiker durchgeführt:

- Gestaltung von wöchentlich aktualisierten Informationstexten und Pollenflug-Diagrammen auf der Homepage der Landessanitätsbehörde (www.pollenwarndienst.ktn.gv.at)
- Übermittlung der Zählraten an das zentrale Informationssystem in Wien zur Gestaltung der österreichweiten Informationstätigkeit (www.pollenwarndienst.at)
- Gestaltung von Tonband-Texten zu Pollenflugprognosen – abrufbar unter der Telefonnummer 0463/1529. Nach Auskunft der Telekom Austria AG wurden unter dieser Nummer folgende Zugriffe verzeichnet:

Monat	Belegstunden
Feber	1,86
März	1,99
April	3,17
Mai	1,11
Juni	1,44
Juli	1,69
August	1,42
September	1,40

- E. Fischer-Wellenborn gestaltete zur Unterstützung der Beratungstätigkeit von Ärzten ein Jahresdiagramm für die Pollenflugperiode 2004.
- Beschwerdekalendar erhält man bei Fachärzten und bei der Landessanitätsbehörde (UA Umweltmedizin, Hasnerstraße 8, 9021 Klagenfurt, Tel.: 0463/536-31214, E-Mail: post.abt12@ktn.gv.at). Bei diesen Stellen kann auch ein Pollenflugkalender für das Gebiet von Kärnten angefordert werden.
- Die Arbeit des Pollenwarndienstes erfolgte mit Hilfe der Messwerte von Burkard-Pollenfallen in Klagenfurt, Spittal an der Drau und Wolfsberg.

Mitarbeiter beim Pollenwarndienst des Amtes der Kärntner Landesregierung:

Leiterin des Pollenwarndienstes:

Dr. Elisabeth Oberleitner, Umweltmedizinerin des Landes Kärnten.

Wissenschaftliche Leitung des Pollenwarndienstes und Betreuung der Pollenfälle Klagenfurt:

Dr. Helmut Zwander

Betreuung der Pollenfalle Spittal an der Drau:
Mag. Herta Koll

Betreuung der Pollenfalle Wolfsberg sowie der Pollenfalle
in Klagenfurt im Monat Juli:
Dr. Evelin Fischer-Wellenborn

Betriebszeiten der Pollenfallen:

Klagenfurt: 12. Feber bis 15. September 2004
Spittal: 1. März bis 30. Juni 2004
Wolfsberg: 1. März bis 28. Juli 2004

Die Standorte der Pollenfallen:

Klagenfurt: LKH-Klagenfurt, Flachdach der Abteilung
für Chirurgie, 27 Meter über dem Boden.

Der unverbaute Teil des Geländes im Bereich des Landeskrankenhauses Klagenfurt wird charakterisiert durch eine Parklandschaft mit Rasenflächen und verschiedenen Zierbäumen (*Platanus*, *Quercus*, *Betula*, *Salix*, *Pinus*, *Picea*, *Thuja*, *Taxus*). In der näheren Umgebung liegen landwirtschaftlich genutzte Grünland- und Ackerflächen und naturnahe Laub- und Nadel-Mischwälder. Das Klagenfurter Becken wird geprägt durch ein inneralpines, kontinental getöntes Klima und durch eine Temperatur-Inversion während der Winter-Monate.

Spittal an der Drau: Auf dem Flachdach des Gebäudes
Lutherstraße 6–8, 17 m über dem Boden.

In der näheren Umgebung dominiert die übliche Stadtvegetation mit Parkanlagen. In der weiteren Umgebung treten landwirtschaftlich genutzte Kulturflächen und größere Flächen mit Fichtenwäldern auf.

Wolfsberg: LKH Wolfsberg, am Flachdach der Chirurgie,
25 m über dem Erdboden.

Im Norden der Pollenfalle befindet sich ein aufgelockerter Mischwald mit Haselbeständen, im Stadtgebiet selbst sind zahlreiche großstämmige Birkenbäume angepflanzt. Im Wolfsberger Becken sind neben einer Kulturlandschaft die größten Eichen- und Hainbuchenwälder Kärntens anzutreffen.

DER POLLENFLUG IM JAHR 2004

Die Angaben zur Pollenkonzentration und ihre Umsetzung in Belastungsangaben für Pollenallergiker erfolgen nach WAHL (1989). Die statistischen Angaben zum Pollenflug 2000 bis 2003 wurden in der Carinthia II publiziert (ZWANDER, et al. 2001–2003, ZWANDER, et al. 2004).

Die Mittelwert-Kurve bezieht sich auf den durchschnittlichen Pollenflug der Jahre 1980 bis 2003 bei der Messstation in Klagenfurt.

KLAGENFURT – POLLENFLUG ERLE – 1980 BIS 2004

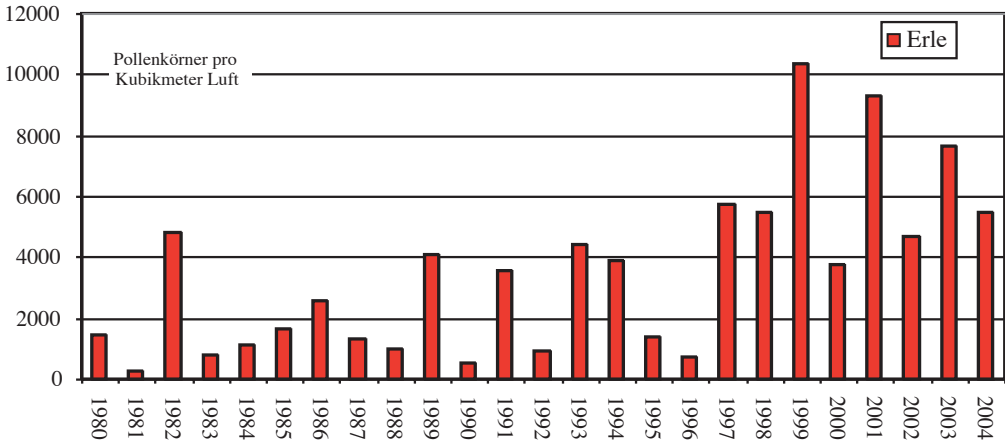


Abb. 2:
Pollenflug der Erle (*Alnus sp.*) in Klagenfurt, 1980 bis 2004

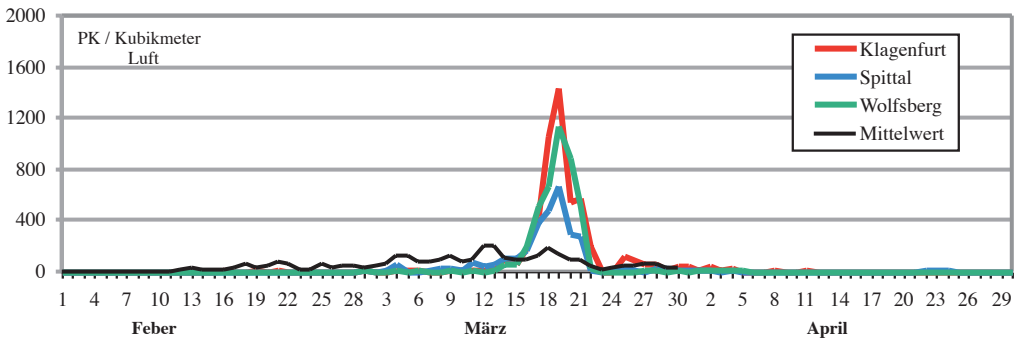
Erle (*Alnus sp.*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 5489 Pollenkörner; Spittal: 3197 Pollenkörner (ohne Feber); Wolfsberg: 4311 Pollenkörner (ohne Feber).

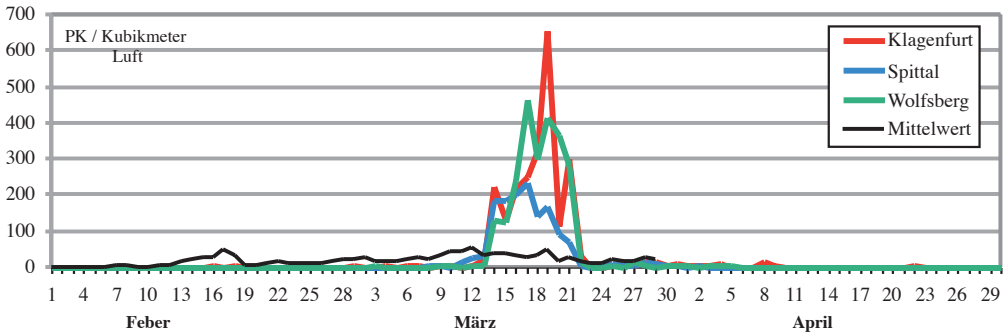
Im Vegetationsjahr 2004 erreichte der Erlenpollenflug im zentralen Klagenfurter Becken zwar nicht die extrem hohen Werte von 1999, 2001 und 2003 – mit 5489 gezählten Pollenkörnern lag der Pollenflug trotzdem weit über dem Durchschnitt von 3521 Pollenkörnern, bezogen auf die gesamte Messperiode ab 1980 (Abb. 2). Die allergische Belastung verlief für Allergiker recht günstig: der Pollenflug konzentrierte sich auf wenige Tage – der absolute Höchstwert konnte in Klagenfurt am 19. März mit 1436 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft registriert werden. Eine ähnliche Form der Pollenfreisetzung dokumentieren auch die Werte von Spittal und Wolfsberg (Abb. 3). An beiden Orten wurde der kräftigste Pollenflug ebenfalls am 19. März erreicht (Spittal: 674 Pollenkörner und Wolfsberg 1134 Pollenkörner). Untypisch für den Verlauf der Erlenblüte war im Jahr 2004 die fehlende Zweiteilung der Pollenfreisetzung, die in „Normaljahren“ durch die etwas frühere Blüte der Grau-Erle und die

Abb. 3:
Vergleichskurven des Pollenfluges der Erle (*Alnus sp.*) im Jahr 2004

POLLENFLUG 2004 – ERLE



POLLENFLUG 2004 – HASEL



spätere Blüte der Schwarz-Erle entsteht. Gegenüber den vergangenen Jahren trat die Phase der höchsten allergologischen Belastung etwa mit einer Woche Verspätung auf.

Hasel (*Corylus avellana*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 2474 Pollenkörner; Spittal: 1460 Pollenkörner (ohne Feber); Wolfsberg: 2426 Pollenkörner (ohne Feber).

Bei allen drei Messstationen war die Freisetzung von Haselpollen im Vegetationsjahr 2004 überdurchschnittlich hoch. In Klagenfurt konnte im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt (1248 Pollenkörner) etwa die doppelte Pollenmenge gezählt werden. Eine sehr starke allergische Belastung trat im Zeitraum vom 14. bis 21. März auf – innerhalb dieser 8 Tage wurde in Klagenfurt 90 % des gesamten Haselpollen-Anfluges gemessen (Abb. 4). In Wolfsberg und in Spittal trat die höchste allergische Belastung zwei Tage früher auf als in Klagenfurt.

Pappel (*Populus sp.*)

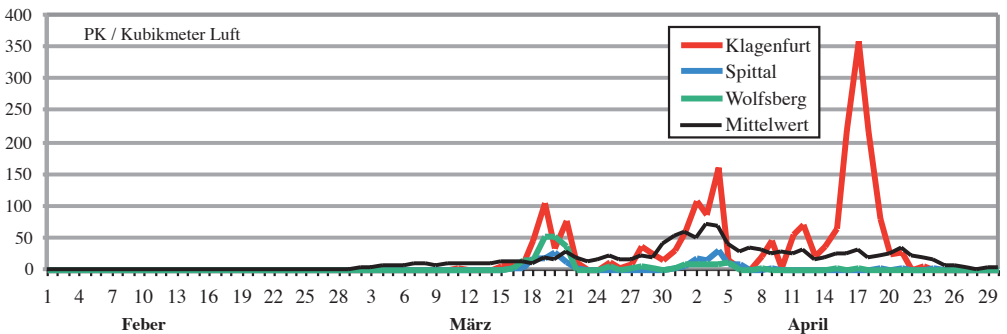
Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 2132 Pollenkörner; Spittal: 194 Pollenkörner; Wolfsberg: 255 Pollenkörner.

Im Vegetationsjahr 2004 lag im zentralen Teil des Klagenfurter Beckens der Pappel-Pollenflug mit 2132 Pollenkörnern wieder deutlich über dem langjährigen Durchschnitt (1204 Pollenkörner). Für die kleine Zahl der Pappelpollen-

Abb. 4:
Vergleichskurven des Pollenfluges der Hasel (*Corylus avellana*) im Jahr 2004

Abb. 5:
Vergleichskurven des Pollenfluges der Pappel (*Populus sp.*) im Jahr 2004

POLLENFLUG 2004 – PAPPEL



POLLENFLUG 2004 – ESCHE

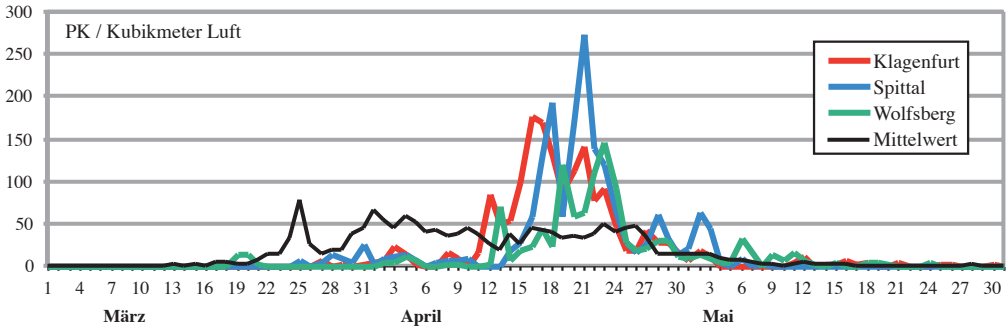


Abb. 6:
Vergleichskurven des Pollenfluges der Esche (*Fraxinus excelsior*) im Jahr 2004

Allergiker traten von Mitte März bis Mitte April drei Phasen einer höheren allergischen Belastung auf (Abb. 5). Am 17. April wurde in Klagenfurt mit 360 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft der Jahres-Höchstwert erreicht.

Esche (*Fraxinus excelsior*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 1678 Pollenkörner; Spittal: 1728 Pollenkörner; Wolfsberg: 1152 Pollenkörner.

Bei allen drei Messstationen trat im Jahr 2004 ein niedriger Eschenpollen-Anflug auf. In Klagenfurt lagen die Werte nur leicht über dem vieljährigen Durchschnitt (1584 Pollenkörner). Damit wurde erstmals seit 1998 der ansteigende Trend der Eschenpollen-Freisetzung unterbrochen. Ein allergologisch bedeutsamer Pollenflug trat zwischen 15. und 24. April auf, der höchste Messwert konnte am 21. April in Spittal mit 274 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft registriert werden (Abb. 6).

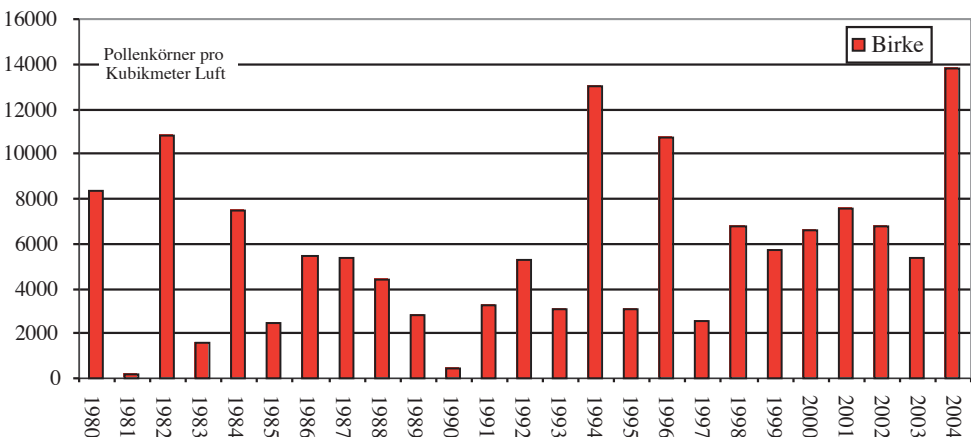
Birke (*Betula pendula*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 13815 Pollenkörner; Spittal: 3991 Pollenkörner; Wolfsberg: 9993 Pollenkörner.

Das Vegetationsjahr 2004 war im zentralen Klagenfurter Becken geprägt von einem Rekordanflug des Birkenpollen-

Abb. 7:
Pollenflug der Birke (*Betula pendula*) in Klagenfurt, 1980 bis 2004

KLAGENFURT – POLLENFLUG BIRKE – 1980 BIS 2004



POLLENFLUG BIRKE – KLAGENFURT, SPITTAL, WOLFSBERG

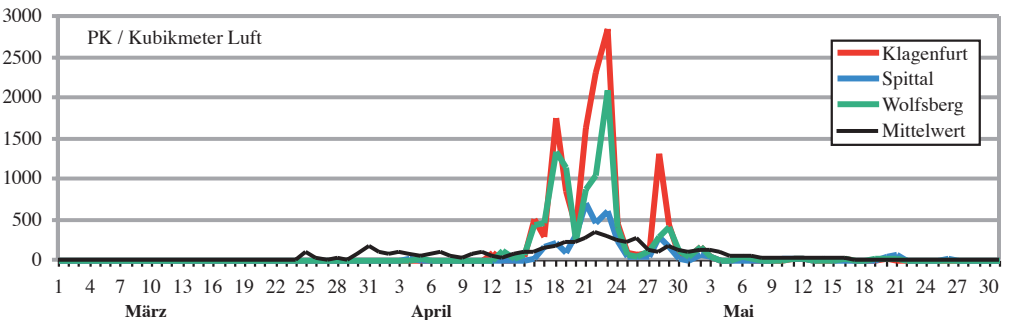


lens. Seit Beginn der Messungen im Jahr 2000 wurde bei der Messstation Klagenfurt kein so starkes Stäuben der Birke registriert. Mit 13815 gezählten Pollenkörnern lag der Anflug um 157 Prozent über dem vieljährigen Durchschnitt (Abb. 7). Bei der Station Spittal lag der Anflug leicht und bei der Station Wolfsberg deutlich über dem Durchschnitt (Abb. 8) (berechnet ab dem Jahr 2000). In Klagenfurt und Wolfsberg gab es vom 12. April bis 2. Mai eine sehr hohe allergische Belastung, in Spittal war die schlimmste Phase einer gesundheitlichen Beeinträchtigung etwas kürzer – hier gab es nur vom 17. bis 29. April einen allergologisch relevanten Anflug des Birkenpollens. Der 23. April war in Klagenfurt und Wolfsberg der Tag mit dem stärksten Stäuben der Birke – an diesem Tag wurden in Klagenfurt 2860 und in Wolfsberg 2103 Pollenkörner pro Kubikmeter Luft gemessen. In Spittal wurde am 22. April mit 347 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft der Jahreshöchstwert registriert (Abb. 9). Der Blütenstaub der Birke ist für Allergiker von größtem Interesse, da dieser Pollentyp neben dem Gräserpollen zu den wichtigsten Allergie-Auslösern gehört. Das Stäuben der Birke kann zwischen Werten von unter 1000 bis über 10.000 Pollenkörnern

Abb. 8: Vergleich des Pollenfluges der Birke (*Betula pendula*) in Klagenfurt, Spittal und Wolfsberg, 2000 bis 2004

Abb. 9: Vergleichskurven des Pollenfluges der Birke (*Betula pendula*) im Jahr 2004

POLLENFLUG 2004 – BIRKE



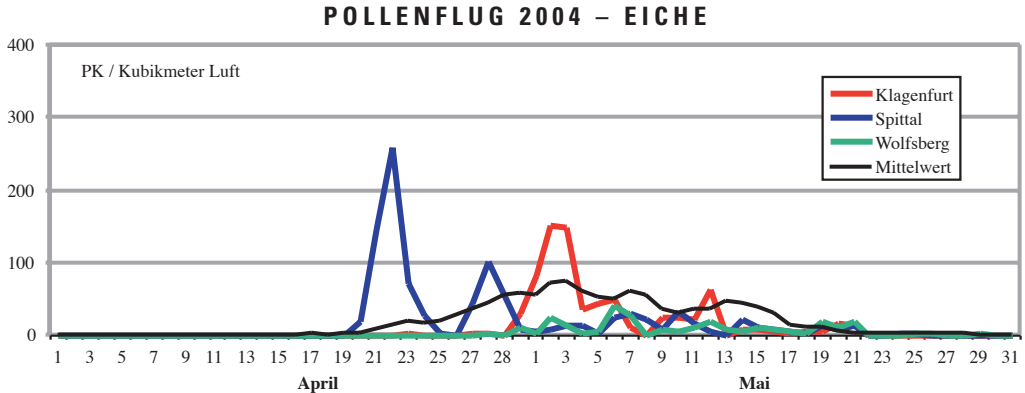


Abb. 10:
Vergleichskurven des Pollenfluges
der Eiche (*Quercus* sp.)
im Jahr 2004

pro m³ Luft liegen. Der Birkenpollenflug im Jahr 2004 war in Klagenfurt bereits zum siebenten Mal in Folge mit überdurchschnittlich hohen Werten vertreten.

Eiche (*Quercus* sp.)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 774 Pollenkörner; Spittal: 1009 Pollenkörner; Wolfsberg: 283 Pollenkörner.

Die Pollenfreisetzung der Eiche war in Klagenfurt und Wolfsberg im Jahr 2004 mit niedrigen Werten vertreten, die unter dem vieljährigen Durchschnitt lagen. In Spittal zeigte sich ein etwas anderes Bild – bei dieser Messstation konnten bereits am 22. April sehr hohe Werte registriert werden – früher als im wärmebegünstigten Wolfsberg. Es ist anzunehmen, dass dieser nur kurzzeitig hohe Anflug mit Fernflug im Zusammenhang steht (Abb. 10). In Klagenfurt gab es nur an drei Tagen (1. bis 3. Juni) einen allergologisch bedeutsamen Pollenflug.

Gräser (*Poaceae*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 1457 Pollenkörner; Spittal: 665 Pollenkörner (ohne Juli und August); Wolfsberg: 605 Pollenkörner (ohne August).

Die Vegetationsperiode 2004 war von einem vergleichsweise niedrigen Gräser-Pollenflug gekennzeichnet. In Klagenfurt lag der Anflug etwa ein Drittel unter dem vieljährigen Durchschnitt, auch in Spittal und Wolfsberg lagen die Werte deutlich unter den üblichen Messwerten. Für Gräser-Allergiker im Raum Klagenfurt bestand zwischen dem 25. Mai und dem 16. Juni die Phase der stärksten gesundheitlichen Belastung. In Spittal und Wolfsberg wurde weniger als die Hälfte des Klagenfurter Wertes erreicht. In Wolfsberg wurde erstmals am 20. Mai die allergische Reizschwelle überschritten, in Spittal war es der 26. Juni (Abb. 11).

Für Gräserpollen-Allergiker bestehen große standortbestimmte Unterschiede in der Belastungssituation. In der Nähe von Grünlandflächen mit Mähwiesen und Weiden kann zeitgleich ein etwa zehnfach höherer Gräser-Pollenflug auf-

POLLENFLUG 2004 – GRÄSER

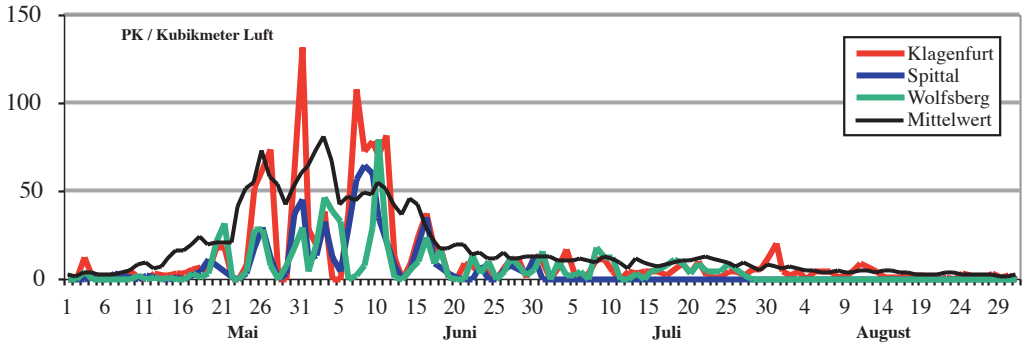


Abb. 11:
Vergleichskurven des Pollenfluges
der Gräser (Poaceae)
im Jahr 2004

treten als in städtischen Gebieten. Die meisten Gräser-Arten geben ihren Pollen in den frühen Vormittagsstunden an die Atmosphäre ab. Besonders starke Belastungssituationen treten an warmen und trockenen Frühsommer-Tagen bei leichten Windverhältnissen auf (ZWANDER 2001).

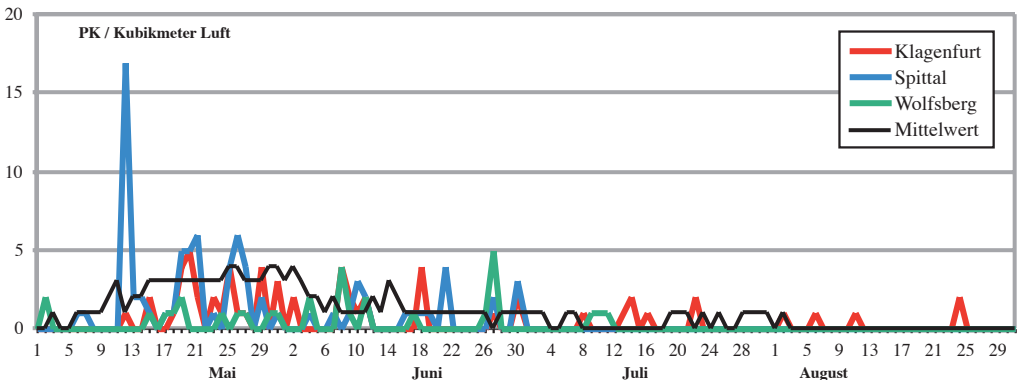
Ampfer (*Rumex* sp.)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 61 Pollenkörner; Spittal: 81 Pollenkörner (ohne Juli und August); Wolfsberg: 31 Pollenkörner (ohne August).

Die rückläufige Tendenz des Ampferpollenfluges im zentralen Teil des Klagenfurter Beckens setzte sich auch im Jahr 2004 fort. In Wolfsberg konnte ebenfalls eine Abnahme der Pollenfreisetzung registriert werden. In Spittal lag die Freisetzungsrate über dem Durchschnitt. Ein allergologisch bedeutsamer Ampferpollenflug bestand vom 12. Mai bis 13. Juni (Abb. 12). Ampferpollen sind schlecht flugfähig, deshalb dürfte die allergische Belastungssituation doch etwas höher ausfallen, als es die Messwerte der Pollenfallen zeigen, die ja durchwegs auf Flachdächern von höheren Gebäuden angebracht sind. Die fallende Tendenz der Ampferpollen-Freisetzung hängt wahrscheinlich mit einer Änderung der

Abb. 12:
Vergleichskurven des Pollenfluges
des Ampfers (*Rumex* sp.)
im Jahr 2004

POLLENFLUG 2004 – AMPFER



POLLENFLUG 2004 – WEGERICH

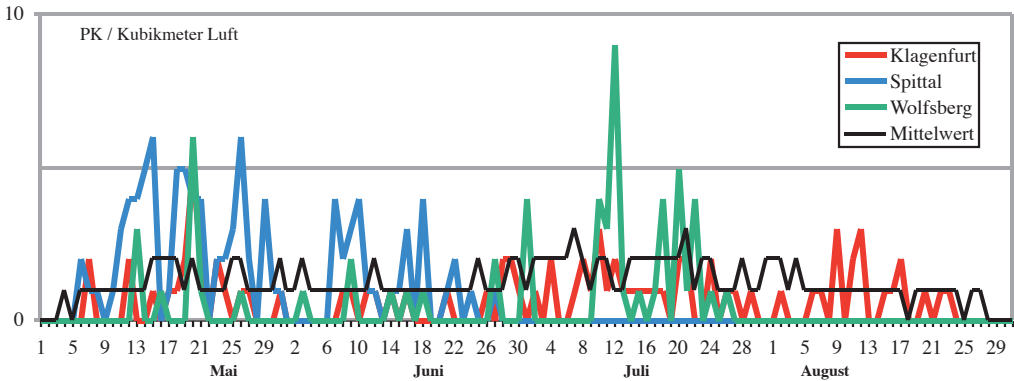


Abb. 13: Vergleichskurven des Pollenfluges des Wegerichs (*Plantago sp.*) im Jahr 2004

Nutzung von Mähwiesen zusammen – als Folge der zunehmenden Nutzung in Form von Gras-Silagen werden die Wiesen immer früher gemäht und der Ampfer gelangt gar nicht mehr zur Vollblüte (ZWANDER 2002).

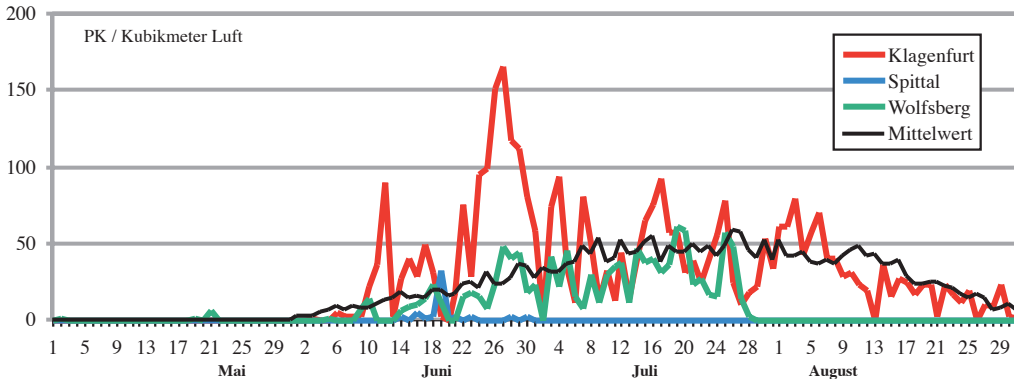
Wegerich (*Plantago sp.*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 81 Pollenkörner; Spittal: 96 Pollenkörner (ohne Juli und August); Wolfsberg: 20 Pollenkörner (ohne August).

Die negative Tendenz in der Freisetzung von Wegerich-Pollen war auch im Jahr 2004 zu beobachten. Mit einem Anflug von 81 Pollenkörnern in Klagenfurt war dies nach 1998 (55 Pollenkörner) der zweitniedrigste Wert seit Beginn der Pollenmessungen. Auch in Wolfsberg konnte nur ein Viertel des Durchschnittswertes der vergangenen Jahre registriert werden. In Spittal blieb der Anflug nur geringfügig unter dem Mittelwert der vergangenen fünf Jahre. Trotz der niedrigen Werte bei den Messstationen sind Wegerich-Allergiker über einem relativ langen Zeitabschnitt von einer möglichen allergischen Gefährdung betroffen. Wegerich-Pollen ist im Pollenspektrum von Messstationen, die auf Flachdächern liegen, immer unterrepräsentiert (ZWANDER 1985:19) (Abb. 13).

Abb. 14: Vergleichskurven des Pollenfluges der Brennnessel (*Urtica dioica*) im Jahr 2004

POLLENFLUG 2004 – BRENNNESSEL



POLLENFLUG 2004 – BEIFUSS und TRAUBENKRAFT

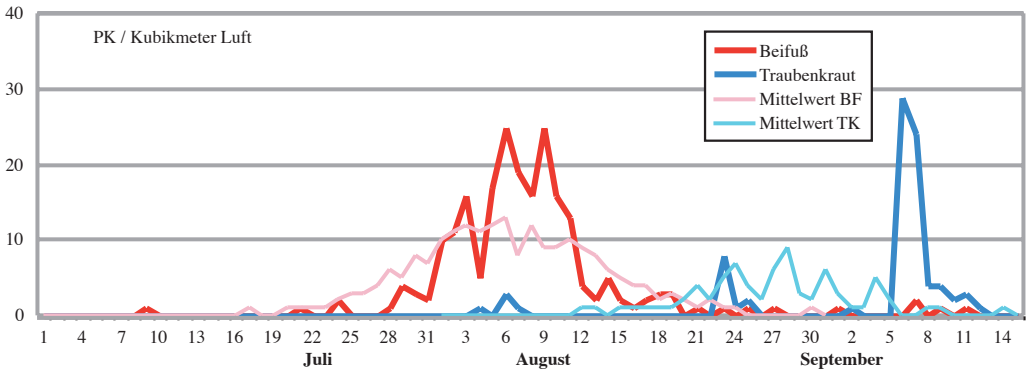


Abb. 15:
Pollenflug von Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) in Klagenfurt im Jahr 2004

Brennnessel (*Urtica dioica*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 3488 Pollenkörner; Spital: 51 Pollenkörner (ohne Juli und August); Wolfsberg: 338 Pollenkörner (ohne August).

Wie in den vergangenen Jahren konnte bei der Messstation Klagenfurt auch im Jahr 2004 ein vergleichsweise hoher Brennnessel-Pollenflug registriert werden. Eine höhere Pollenfreisetzung konnte vom 12. Juni bis 6. August gemessen werden (Abb. 14).

Beifuß (*Artemisia vulgaris*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 218 Pollenkörner.

Die Freisetzung von Beifuß-Pollen lag im Jahr 2004 mit 218 Pollenkörnern geringfügig über dem vieljährigen Mittel von 211 Pollenkörnern. Der Verlauf der Pollenfreisetzung entspricht etwa der Mittelwertskurve von 1980–2003 (Abb. 15).

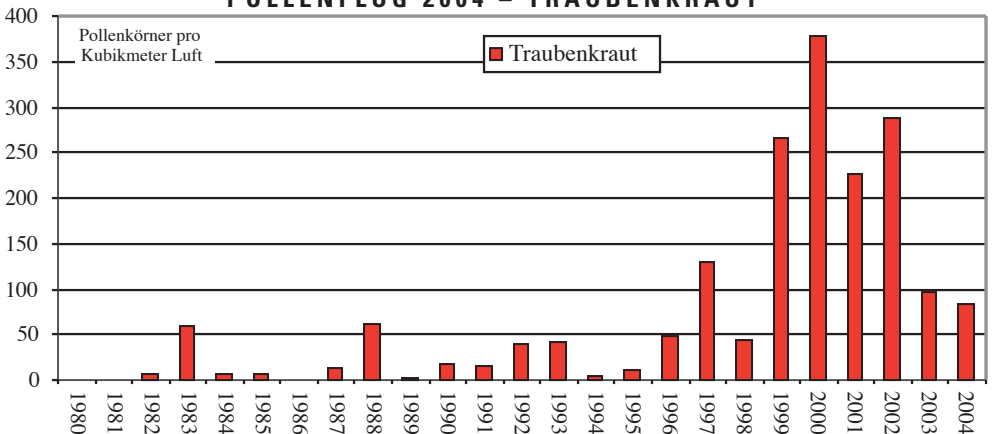
Traubenkraut / Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt: 84 Pollenkörner.

Wie bereits im Jahr 2003 blieb auch in der Vegetationsperiode 2004 der Traubenkraut-Pollenflug weit unter den Werten der Jahre 1999 bis 2002 (Abb. 16). Im August gab es

Abb. 16:
Pollenflug-Jahressummen des Traubenkrautes (*Ambrosia artemisiifolia*) in Klagenfurt von 1980 bis 2004

POLLENFLUG 2004 – TRAUBENKRAFT



überhaupt nur sehr vereinzelt Traubenkraut-Pollenkörner, erst am 6. September konnte mit 29 Pollenkörnern der erste höhere Anflug registriert werden (Abb. 15). Diese niedrigen Werte des Traubenkraut-Pollenfluges hängen nicht mit einer Abnahme der Traubenkraut-Bestände in den südöstlichen Gebieten Europas zusammen, sondern haben ihre Begründung im Fehlen starker Süd-Ost-Winde, die größere Pollenmengen nach Kärnten eintragen könnten (FARKAS et al. 2000, JÄGER 2002).

LITERATUR

- FARKAS I., E. ERDEI, D. MAGYAR & A. PINTER (2000): Solutions to restrict the growing of ragweed. Nationwide program of the Medical Officers and Public Health Service in the frame of the National Environmental Health Action Program. – In: Abstracts of the Second European Symposium on Aerobiology, Vienna/Austria, September 5–9, 2000.
- FRITZ, A., W. GRESSEL & E. LIEBICH (1980): Der Pollen- und Sporenflug im Klagenfurter Becken 1979. – *Carinthia II*, 170./90.:9–32, Klagenfurt.
- HORAK, F. & S. JÄGER (1979): Die Erreger des Heufiebers. – Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore.
- JÄGER, S. (2002): Ambrosia, diffusion of the plant and pollen in Europe. Pollen data provided by epi (European Pollen Information Ltd.).
- WAHL, P.-G. v. (1989): Einordnung der Pollenkonzentration in Klassen – Vorschlag zu einer neuen Klassifizierung. – In: 2. Europäisches Pollenflug-Symposium 1989. Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, Mönchengladbach, W. Kersten und P.-G. von Wahl.
- ZWANDER, H. (1985): Der Blütenstaubgehalt der Luft in Atemhöhe im Vergleich mit Luftschichten in 27 Meter Höhe. In: FRITZ, A., E. LIEBICH & H. ZWANDER (1985): Der Pollenwarndienst in Kärnten. – *Carinthia II*, 175./95.:1–26. Klagenfurt.
- ZWANDER, H. (2001): Der Pollenflug im Klagenfurter Becken 1980 bis 2000. Eine Übersicht zur pollenallergischen Belastungssituation. Teil 1. – *Carinthia II*, 191./111.:117–134. Klagenfurt.
- ZWANDER, H. (2002): Der Pollenflug im Klagenfurter Becken 1980 bis 2000. Eine Übersicht zur pollenallergischen Belastungssituation. Teil 2. – *Carinthia II*, 192./112.:197–214. Klagenfurt.
- ZWANDER, H., E. FISCHER-WELLENBORN & E. ROMAUCH (2001): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2000. – *Carinthia II*, 191./111.:25–36, Klagenfurt.
- ZWANDER, H., E. FISCHER-WELLENBORN & E. ROMAUCH (2002): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2001. – *Carinthia II*, 192./112.:141–153, Klagenfurt.
- ZWANDER, H., E. FISCHER-WELLENBORN & E. ROMAUCH (2003): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2002. – *Carinthia II*, 193./113.:161–171, Klagenfurt.
- ZWANDER, H., E. FISCHER WELLENBORN & H. KOLL (2004): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2003. – *Carinthia II*, 194./114.: 209–216, Klagenfurt.

Anschrift der Autoren:

Dr. Evelin Fischer-Wellenborn
Hollenburgerstraße 50
A-9073 Viktring

Mag. Herta Koll
Konradweg 8
A-9020 Klagenfurt

Dr. Helmut Zwander
Wurdach 29
A-9071 Köttmannsdorf.