©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Der Pollenflug im Klagenfurter Becken (Kärnten) 1980–2000

Eine Übersicht zur pollenallergischen Belastungssituation

TEIL 2 (*Populus, Fraxinus, Quercus, Rumex, Plantago, Urtica*)

Von Helmut ZWANDER

Zusammenfassung:
Seit 1980 wird mit Hilfe einer Burkard-Pollenfalle der Pollenflug im Raum Klagenfurt erfasst. Die Messdaten des Pollenfluges von *Populus, Fraxinus, Quercus, Rumex, Plantago* und *Urtica* werden in Vergleichsdiagrammen dargestellt und diskutiert. Dabei werden für Allergiker grundlegende Tendenzen im Wechsel der jahreszeitlichen Pollenfreisetzung aufgezeigt.

Abstract:
The spread of pollen within the Klagenfurt region has been examined since 1980 by means of a Burkard pollen trap. The pollen spread data from *Populus, Fraxinus, Quercus, Rumex, Plantago,* and *Urtica* is documented through comparative graphs. Seasonal change trends concerning the spread of pollen are shown in this publication in order to inform people with allergies.

Schlagwörter:
Pollenflug, Pollenallergie, Kärnten, Trendanalysen, Pappel, Esche, Eiche, Ampfer, Wegerich, Brennnessel

Keywords:
Spread of pollen, allergies, statistics 1980-2000, seasonal change trends, *Populus, Fraxinus, Quercus, Rumex, Plantago, Urtica*

EINLEITUNG

Im ersten Teil zur Übersicht der pollenallergischen Belastungssituation im Klagenfurter Becken wurde der Pollenflug von Erle, Hasel, Birke, Beifuß, Traubenkraut sowie der Gräser vorgestellt (ZWANDER 2001). Im zweiten Teil folgen nun die Untersuchungen zum Pollenflug der Pappel, der Esche, der Eiche, des Ampfers, des Wegerichs und der Brennnessel. Der Sensibilisierungsgrad gegen den Pollen

Abb. 1: Das Gelände des Landeskrankenhauses Klagenfurt mit dem Gebäude der Allgemeinen Chirurgie. Auf dem Flachdach dieses Gebäudes steht seit Beginn der Pollenmessungen die Burkard-Pollenfalle. Die Daten von dieser Messstation sind die Grundlage für die statistische Auswertung des Pollenfluges im Klagenfurter Becken. Im Norden (Bildunterseite) des LKH-Geländes liegt der teilweise bewaldete Spitalberg, im Süden des Stadtgebietes erkennt man die Ausläufer des Sattnitz-Zuges. Foto: G. H. Leute (4. 11. 2001).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2:
Männliche Blüte der Zitterpappel (*Populus tremula*). Foto: H. Zwander

Abb. 3:
Die Zitter-Pappel ist der wichtigste Pollen-Lieferant für den Pappel-Pollenflug. Diese Pappel-Art kommt bis auf die Hochgebirgsregionen im gesamten Landesgebiet von Kärnten vor.

dieser Pflanzen liegt in Mitteleuropa nach HORAK & JÄGER (1979:19) zwischen 31% beim Wegerich und 11% bei der Esche.

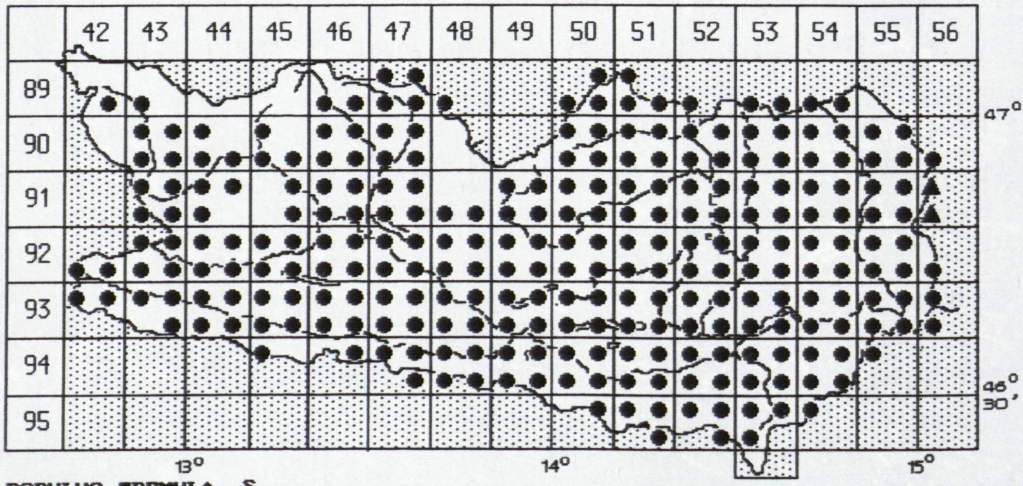
Die Daten, die für die Erstellung dieses Berichtes verwendet wurden, stammen von der Burkard-Pollenfalle auf dem Flachdach der chirurgischen Abteilung des Landeskrankenhauses Klagenfurt (Abb. 1). Diese Messstation liegt 27 Meter über dem Erdboden. Vollständige Jahresmessungen über die gesamte Vegetationsperiode existieren von diesem Messort ab dem Jahr 1980.

Wie im ersten Teil der Arbeit werden zwei Arten der statistischen Darstellung gewählt: Ein erstes Diagramm zeigt den Vergleich der ausgezählten Pollenkörner für die Vegetationsperioden von 1980 bis 2000. Ein zweites Diagramm zeigt über die gesamte Periode der jährlichen Pollenfreisetzung den Anflug für jeden Tag. Dazu wurden alle Tagesergebnisse von 1980 bis 2000 zusammengezählt – es ergibt sich in dieser Form der Darstellung ein statistisches Mittel der Tage mit einer hohen Wahrscheinlichkeit einer allergischen Belastung (es besitzt natürlich jedes Jahr seine typischen Witterungsbedingungen, die auf den Verlauf der Pollenfreisetzung großen Einfluss nehmen).

PAPPEL (*Populus* sp.)

Die Pappel-Art mit der größten Verbreitung in Kärnten ist die Zitter-Pappel (*Populus tremula*) (Abb. 2 und 3). Sie wächst häufig als Vorholz auf Waldschlägen und in lichten Wäldern. In Siedlungsgebieten und Parkanlagen besitzen als Pollen-Lieferanten auch die Pyramiden-Pappel (*Populus nigra* cv. *'Italica'*) und die Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) eine gewisse Bedeutung.

HORAK & JÄGER (1979:19) nehmen an, dass etwa 14% der Pollenallergiker gegen den Blütenstaub der Pappel-Arten sensibilisiert sind.



POPULUS TREMULA §
ZITTER-PAPPEL, ESPE

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

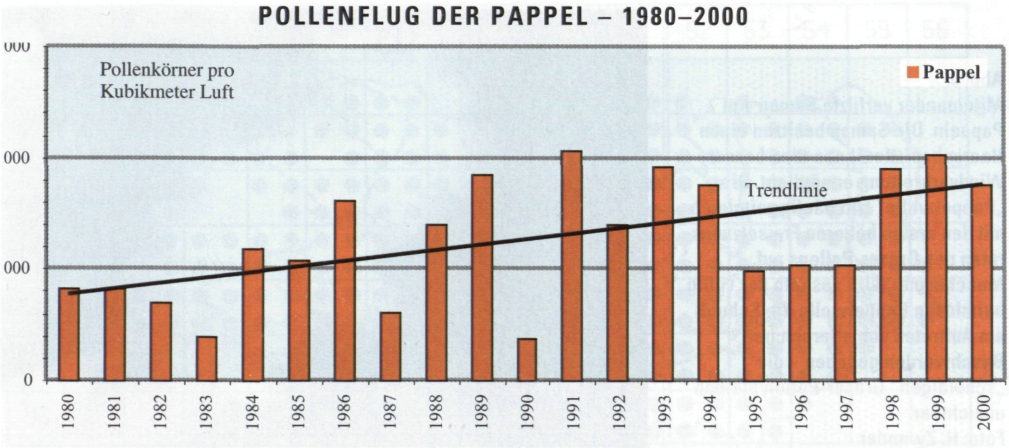


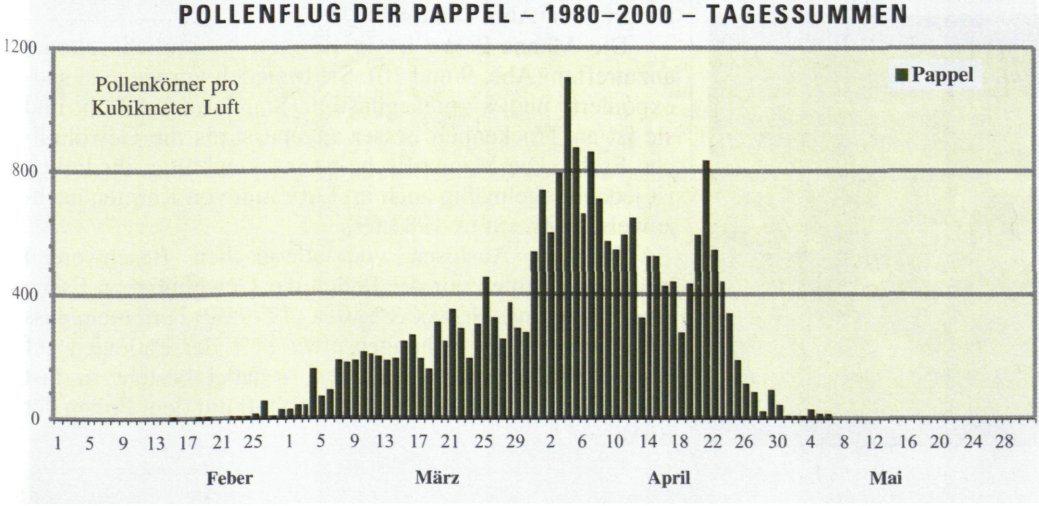
Abb. 4:
Jahressummen des Pappel-Pollenfluges (*Populus* sp.) von 1980 bis 2000

In Abb. 4 ist der Jahresanflug an Pappelpollen für den Zeitraum von 1980-2000 dargestellt. Der höchste Pollenflug konnte im Jahr 1991 mit 2063 Pollenkörnern und der niedrigste im Jahr 1997 mit 371 Pollenkörnern pro Saison registriert werden. Der durchschnittliche Jahresanflug pro Saison beträgt 1216 Pollenkörner, die Trendlinie ist steigend. Ein Vergleich des Pollenfluges zwischen den drei in Kärnten stationierten Messstationen (Klagenfurt, Spittal an der Drau, Wolfsberg) zeigt, dass der Pappel-Pollenflug nur im Bereich von Klagenfurt eine größere Bedeutung besitzt (ZWANDER u. a. 2001 und 2002).

Die höchsten Pollenflugwerte treten im vieljährigen Schnitt mit Beginn des Monats April auf (Abb. 5), diese Phase der starken allergischen Belastung dauert etwa drei Wochen an, gegen Ende April sinkt die Pollenfreisetzung sehr rasch ab – im Mai ist kaum mehr ein Pappelpollen im Luftraum des Klagenfurter Beckens vorhanden.

Untersuchungen zur Pollenfreisetzung im Tagesverlauf zeigen eine deutliche Verlagerung auf die Nachmittags- und Abend-Stunden (JÄGER 1990, ZWANDER 1983:405).

Abb. 5:
Summe der Tageswerte des Pappel-Pollenfluges (*Populus* sp.) von 1980 bis 2000



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 6:
Miteinander verfilzte Samen von Pappeln. Die Samen besitzen einen Haarschopf, der ihnen eine bessere Windverbreitung ermöglicht. Die „Pappelwolle" tritt häufig zeitgleich mit den ersten höheren Freisetzungsraten des Gräser-Pollens auf. Manchesmal wird deshalb der völlig harmlosen Pappelwolle die Schuld am Auftreten von allergischen Beschwerden gegeben – die „schuldigen" Gräser-Pollen bleiben unsichtbar.
Foto: H. Zwander

Nach HORAK & JÄGER (1979:33) ist der Pappelpollen ein relativ starkes Antigen und durchaus imstande, Beschwerden auszulösen. Etwa ein Viertel aller Personen, die auf den Blütenstaub der Birke mit einer Allergie reagieren, sind auch gegen den Pollen der Pappel empfindlich.

Eine Tatsache, die bei vielen Allergikern immer wieder zu Missverständnissen führt, ist das gleichzeitige Auftreten der sog. Pappelwolle (Abb. 6) mit den ersten höheren Werten des Gräser-Pollenfluges. Der Gräser-Pollen, der die Beschwerden auslöst, bleibt unsichtbar und „unschuldig", wogegen die Pappelwolle als Allergie-Verursacher an den Pranger gestellt wird. In Wirklichkeit reagiert natürlich niemand gegen die Pappelwolle mit einer Allergie.

ESCHE
(*Fraxinus excelsior* und *Fraxinus ornus*)

Die Gewöhnliche Esche ist bis auf die Hochgebirgsregionen in ganz Kärnten häufig anzutreffen. Sie ist ein Element der Edellaubwälder und besiedelt gerne Auwälder und wasserzügige Böden von der Talstufe bis in die untere Bergregion (Abb. 7 und 8).

Die Manna-Esche ist in Kärnten wesentlich seltener anzutreffen (Abb. 9 und 10). Sie besiedelt vorwiegend südexponierte und wärmebegünstigte Standorte auf Kalk und sie ist an Trockenheit besser angepasst als die Gewöhnliche Esche. Die Manna-Esche ist insektenblütig, ihr Pollen ist jedoch regelmäßig auch im Luftraum von Kärnten nachzuweisen (ZWANDER 1983:69).

Für das Auslösen von allergischen Beschwerden besitzt in Kärnten nur der Pollen der Gewöhnlichen Esche eine Bedeutung. HORAK & JÄGER (1979:39) berichten, dass bei Allergie-Untersuchungen etwa 11% der Patienten auf Eschen-Pollen positiv reagieren – dabei besteht in fast allen Fällen eine Antigen-Gemeinschaft mit dem Pollen der Birke.

Abb. 7:
Blütenstand der Gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior*).
Die Blüten sind „vorlaufend", das heißt, sie erscheinen vor dem Austreiben der Blätter. Eschenblüten können zwittrig oder eingeschlechtlich sein. Ein einziges Staubblatt kann nach DÜLL & KUTZELNIGG (1986) 12500 Pollenkörner erzeugen.
Foto: H. Zwander

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

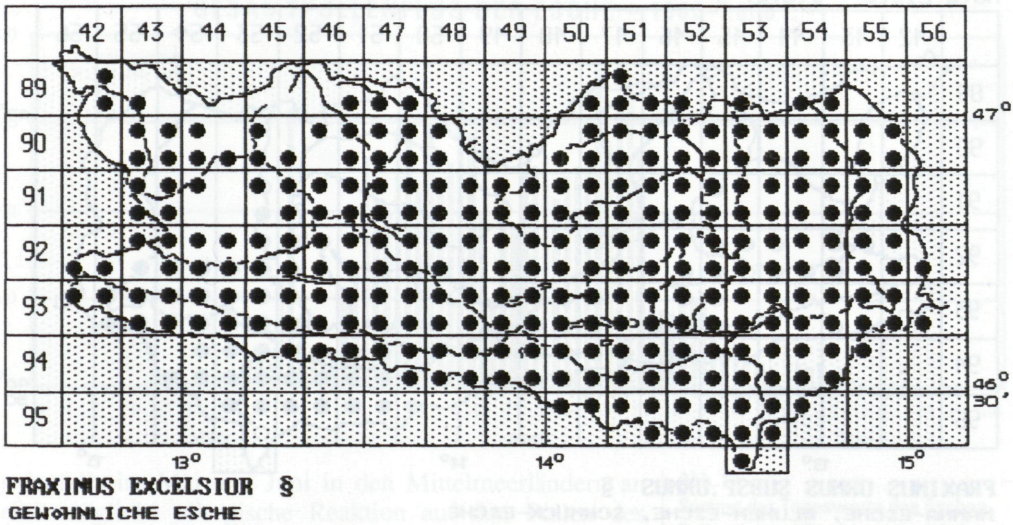


Abb. 8: Verbreitung von *Fraxinus excelsior* – bis auf die Gebirgsregionen ist die Gewöhnliche Esche in ganz Kärnten häufig anzutreffen.

Die Abbildung 11 zeigt die Jahressummen des Eschen-Pollenfluges von 1980 bis 2000. Es fällt auf, dass der Pollenanflug von Jahr zu Jahr sehr starken Schwankungen unterliegt. Im Jahr 1980 konnten nur 250 Pollenkörner registriert werden, im Jahr 1994 lag der Wert hingegen bei 3907 Pollenkörnern pro Saison. Bei einem Vergleich zwischen den drei Messstationen in Kärnten wird regelmäßig in Spittal der niedrigste Eschen-Pollenanflug gemessen. In Klagenfurt und Wolfsberg liegt der Anflug etwa auf gleicher Höhe.

Die Kurve der Tagessummen (Abb. 12) zeigt, dass vor allem das letzte März-Drittel und der gesamte Monat April

Abb. 9: Blütenstand der Manna-Esche (*Fraxinus ornus*) – diese Eschen-Art ist insektenblütig, doch gelangen zeitweise erheblich Pollenmengen in den Luftraum des Klagenfurter Beckens. Foto: H. Zwander

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

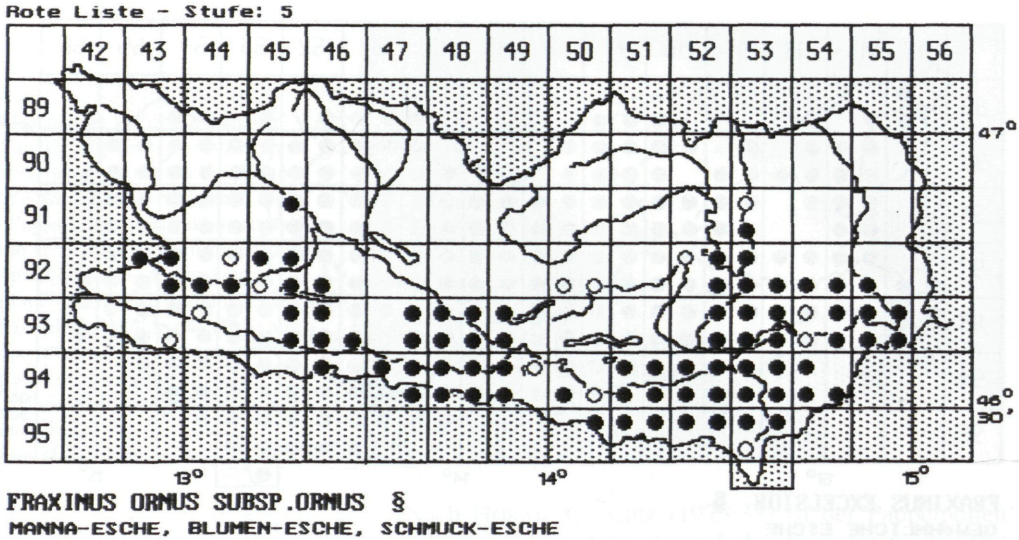


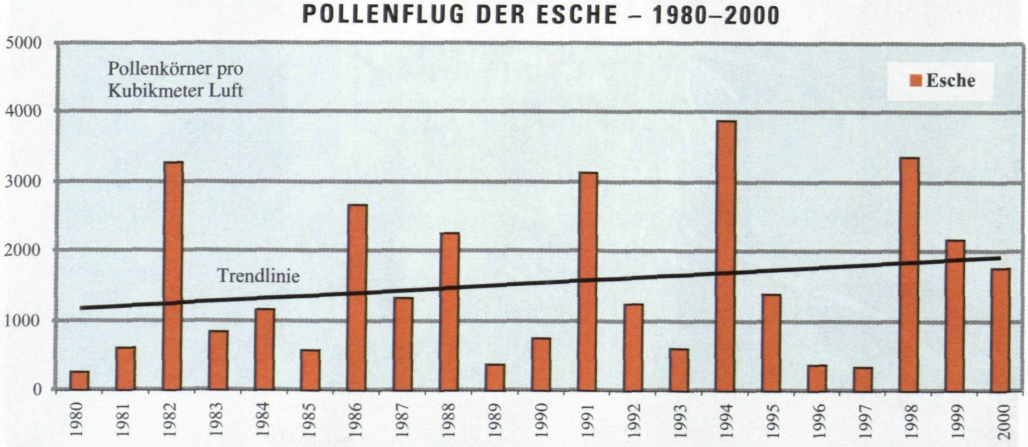
Abb. 10:
Verbreitung von *Fraxinus ornus* – die Manna-Esche besiedelt in Kärnten trockene und sonnige Hänge der Bergstufe

für Eschen-Pollen-Allergiker eine Bedeutung besitzen. Das Jahr 1994 war nicht nur bezüglich der Höhe des gemessenen Pollenanfluges ein Rekordjahr, es fiel auch vom zeitliche Ablauf her völlig aus dem Rahmen – so konnten bereits am 25. März 1405 Pollenkörner pro m^3 Luft gezählt werden. Damit wurde an diesem einen Tag fast ein Drittel des gesamten Jahresanfluges gemessen.

Im Tagesverlauf tritt die größte Belastung durch Eschen-Pollen meist in den frühen Nachmittags- und Abendstunden auf. Der geringste Pollenflug wird in den frühen Morgenstunden registriert (ZWANDER 1997).

Die Esche und der Olivenbaum gehören beide zur Familie der Ölbaumgewächse. Im Vergleich zum Olivenbaum besitzt zwar die Esche eine geringere allergologische Bedeutung, doch sollten Pollenallergiker, die auf Eschen-Pollen empfindlich reagieren, beachten, dass das Hauptallergen des Olivenbaumes auch im Eschen-Pollen enthalten ist. Gegen Eschen-Pollen sensibilisierte Personen sollten

Abb. 11:
Jahressummen des Eschen-Pollenfluges (*Fraxinus excelsior*) von 1980 bis 2000



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

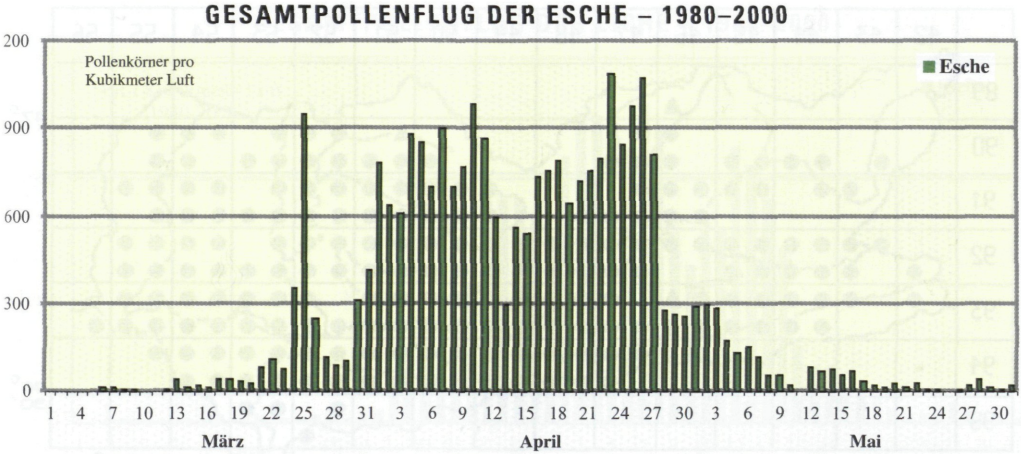


Abb. 12: Summe der Tageswerte des Eschen-Pollenfluges (*Fraxinus excelsior*) von 1980 bis 2000

jedenfalls im Mai und Juni in den Mittelmeerländern an eine mögliche allergische Reaktion auf den Pollen des Ölbaumes denken (LICCARDI u. a. 1996).

EICHE (*Quercus* sp.)

In Kärnten kommen drei Eichen-Arten vor – die Stiel-Eiche (*Quercus robur*), die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und die Flaum-Eiche (*Quercus pubescens*). Die mit Abstand häufigste Eichen-Art ist die Stiel-Eiche (Abb. 13

Abb. 13: Männliche Blüten der Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Foto: H. Zwander

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

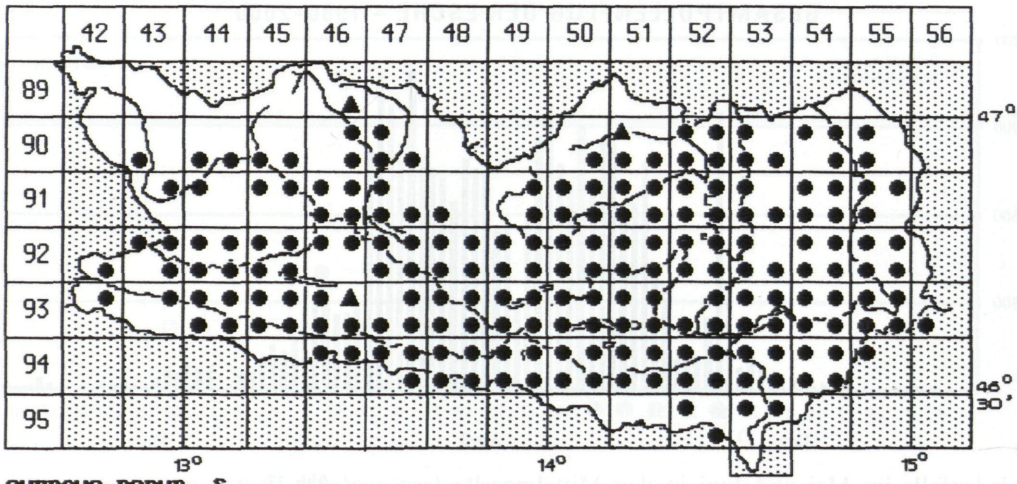


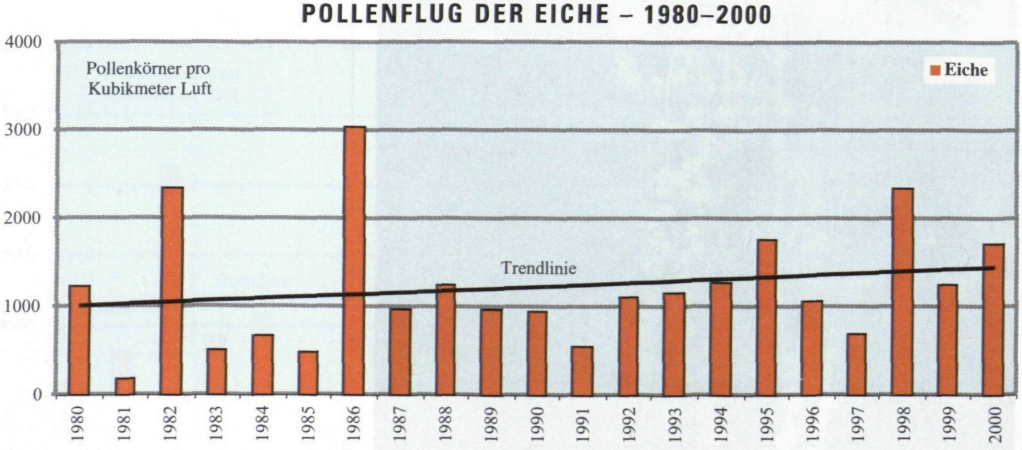
Abb. 14:
In den Tal- und Beckenlagen Kärntens findet man die Stiel-Eiche bestandsbildend in Laubmischwäldern und häufig als imposante Einzelbäume.

und 14). Sie gedeiht in Kärnten von der Ebene bis in die Bergstufe um etwa 1000 Höhenmeter. Neben dem Vorkommen in Form von Einzelbäumen trifft man die Stiel-Eiche häufig in Laubmischwäldern der Harten Au außerhalb der Überschwemmungsbereiche. Man kann annehmen, dass der größte Teil des Pollenfluges im Klagenfurter Becken von der Stiel-Eiche stammt.

Nach HORAK & JÄGER (1979:22) reagieren gegen den Eichen-Pollen durchschnittlich 20% aller pollenempfindlichen Personen mit einer Allergie, wobei auch Kreuzreaktionen mit Rotbuche, Birke, Erle, Hasel und Hainbuche auftreten können.

Die Abb. 15 zeigt den Anflug von Eichen-Pollen für die Jahre 1980 bis 2000. Der Pollenflug unterliegt starken Schwankungen, wobei keine Regelmäßigkeit erkennbar ist. Der durchschnittliche Jahresanflug beträgt 1220 Pollenkörner pro Saison, der stärkste Pollenflug trat im Jahr 1986 mit 3046 und der schwächste im Jahr 1981 mit 193 Pollenkör-

Abb. 15:
Jahressummen des Eichen-Pollenfluges (*Quercus* sp.) von 1980 bis 2000



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

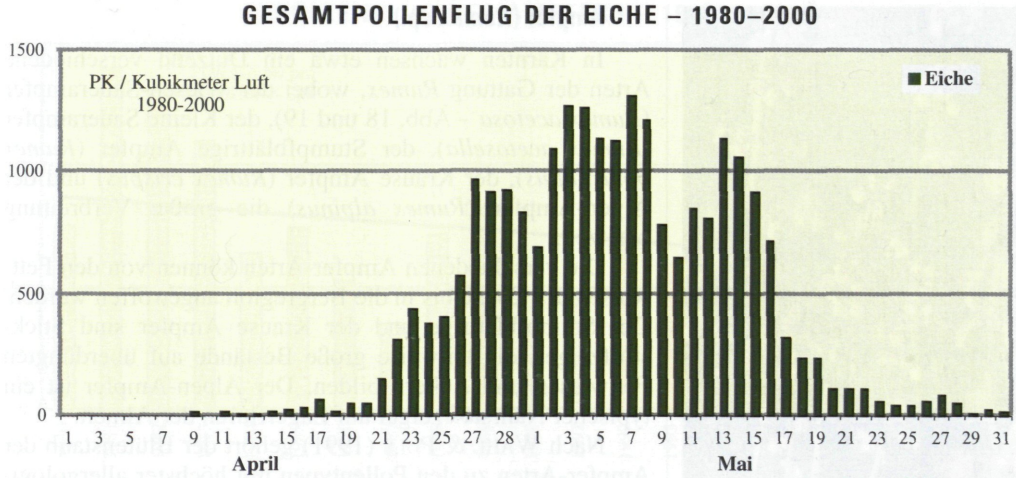


Abb. 16: Summe der Tageswerte des Eichen-Pollenfluges (*Quercus* sp.) von 1980 bis 2000

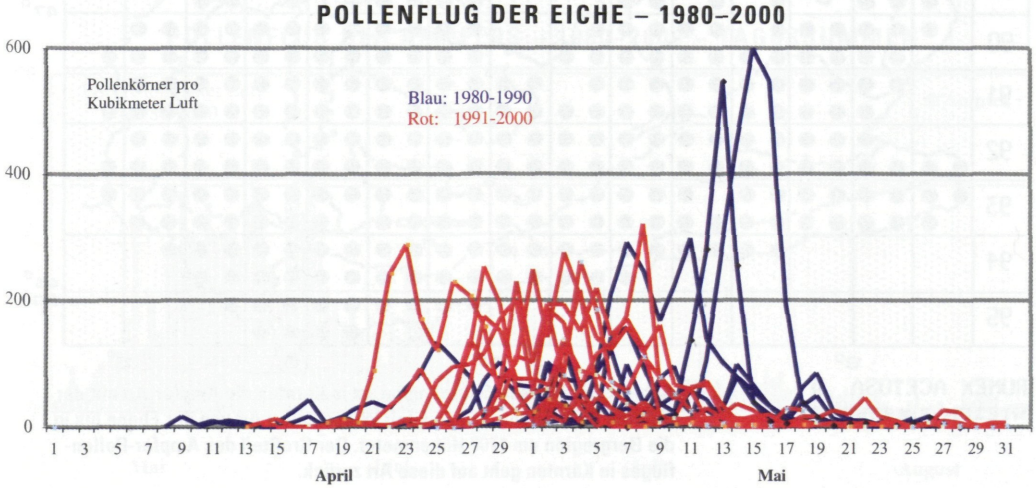
nern auf. Die Trendlinie des jährlichen Pollenanfluges ist leicht steigend – ähnliche Ergebnisse für den Eichen-Pollenflug konnten auch in Wien, Leiden und Brüssel festgestellt werden (JÄGER u. a. 1991).

Beim Vergleich des Pollenfluges zwischen den drei Messstationen in Kärnten werden regelmäßig die höchsten Werte des Eichen-Pollenfluges in Wolfsberg dokumentiert.

In Abb. 16 erkennt man, dass die zweite Hälfte des Monats April und die erste Mai-Hälfte für Pollenallergiker die Phase mit der stärksten Belastung darstellt. Im vieljährigen Schnitt tritt der höchste Pollenflug am 7. Mai auf.

Ein Vergleich der Pollenkurven zwischen den Jahren 1980 bis 1990 und den Jahren 1991 bis 2000 zeigt eine deutliche Verlagerung der Spitzenwerte des Pollenanfluges von Mitte Mai auf die letzte April- und erste Mai-Woche (Abb. 17). Wie bereits bei den Diagrammen von Erle und Hasel diskutiert wurde, könnte dies ein Hinweis auf die Klimaveränderungen der letzten Jahre sein (ZWANDER 2001).

Abb. 17: Verschiebung des Eichen-Pollenfluges (*Quercus* sp.) als Folge von Klima-Veränderungen



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 18: Weibliche und männliche Blütenstände des Wiesen-Sauerampfers (*Rumex acetosa*). Mit 30.000 Pollenkörnern je Staubblatt und 300 Millionen je Blütenstand (DÜLL & KUTZELNIGG 1986) gehört der Wiesen-Sauerampfer zu den Pflanzen mit einer besonders hohen Pollenproduktion. Foto: H. Zwander

Ampfer (*Rumex* sp.)

In Kärnten wachsen etwa ein Dutzend verschiedene Arten der Gattung *Rumex*, wobei der Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa* – Abb. 18 und 19), der Kleine Sauerampfer (*Rumex acetosella*), der Stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*), der Krause Ampfer (*Rumex crispus*) und der Alpen-Ampfer (*Rumex alpinus*) die größte Verbreitung besitzen.

Die verschiedenen Ampfer-Arten können von den Fettwiesen der Ebene bis in die Bergregion angetroffen werden. Der Stumpfblättrige und der Krause Ampfer sind Stickstoffzeiger, die teilweise große Bestände auf überdüngten Fettwiesen und Äckern bilden. Der Alpen-Ampfer ist ein typischer Nährstoffzeiger auf Lägerfluren der Almen.

Nach WAHL & PULS (1991) gehört der Blütenstaub der Ampfer-Arten zu den Pollentypen mit höchster allergologischer Bedeutung. Von der Pollen-Freisetzungsrate besitzt der Wiesen-Sauerampfer die größte Bedeutung. Nach HORAK & JÄGER (1979) tritt bei 20 % der Pollenallergiker eine Empfindlichkeit gegen Ampfer-Pollen auf.

Bei der Pollenfalle Klagenfurt konnte von 1980 bis 2000 ein mittlerer Pollenanflug von 145 Pollenkörnern pro Vegetationsperiode registriert werden. Im Jahr 1990 betrug das Minimum 70 Pollenkörner und 1981 das Maximum 280 Pollenkörner (Abb. 20). Die Tendenz des Ampfer-Pollenfluges im Klagenfurter Becken ist fallend.

Personen, die auf Ampfer-Pollen empfindlich reagieren, müssen in der Zeit von Anfang Mai bis Mitte Juni mit einem allergologisch relevanten Pollenflug rechnen, wobei die größte Belastung in der zweiten Mai-Hälfte und in der ersten Juni-Woche registriert werden kann (Abb. 21).

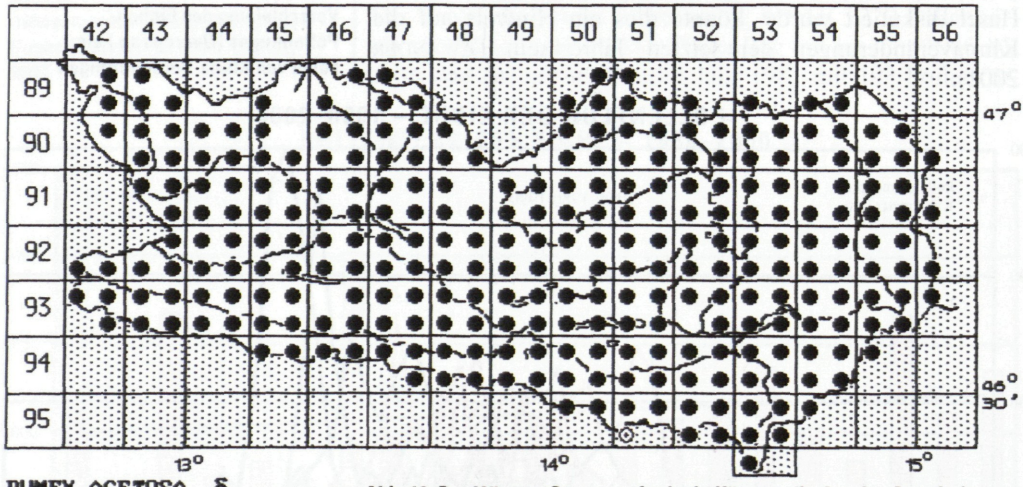


Abb. 19: Der Wiesen-Sauerampfer ist in Kärnten die Ampfer-Art mit der größten Verbreitung. Er besiedelt Wiesen aller Art von der Ebene bis in die Bergregion um 1700 Höhenmeter. Der Großteil des Ampfer-Pollenfluges in Kärnten geht auf diese Art zurück.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

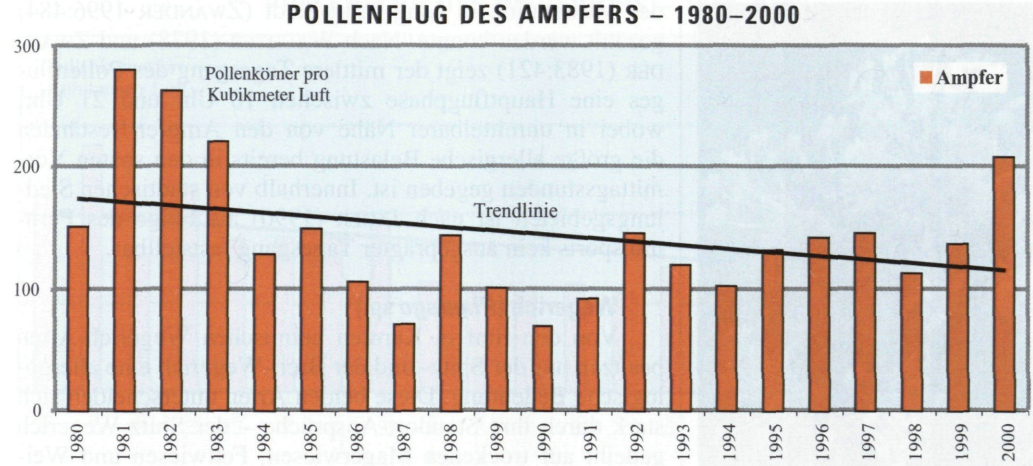
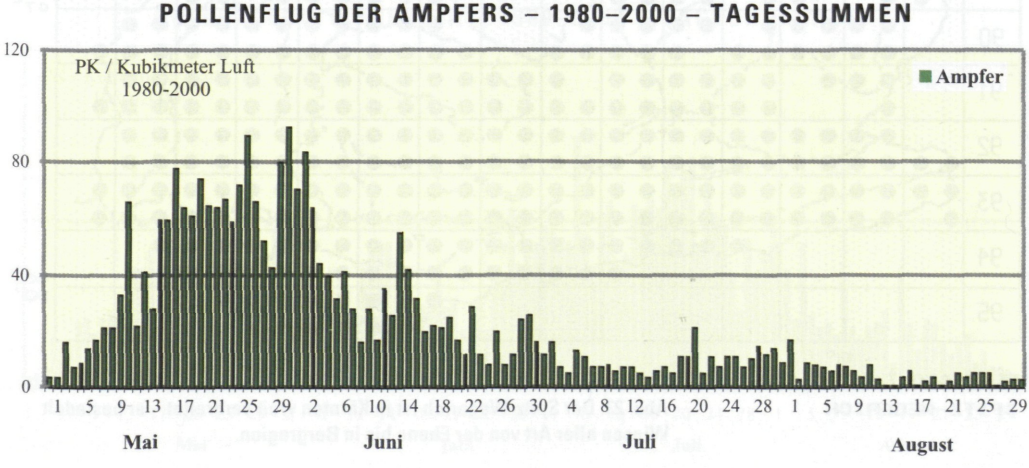


Abb. 20: Jahressummen des Ampfer-Pollenfluges (*Rumex* sp.) von 1980 bis 2000

Bei der Interpretation der Pollenfreisetzung der Ampfer-Arten muss berücksichtigt werden, dass mehrere Arten an der Zusammensetzung des Pollenfluges beteiligt sind. Diese verschiedenen *Rumex*-Arten unterscheiden sich durch ihre Standort-Ansprüche, durch die Blütezeit und durch die verschiedene Größe der Pollenkörner, die von kleiner als 25 µm bis größer als 35 µm reichen (FAEGRI & IVERSEN 1993, MOORE u. a. 1991). Von der Pollengröße hängt naturgemäß stark die Flugfähigkeit ab – der kleine Pollen von *Rumex acetosa* kann wesentlich weiter fliegen als der größere Pollen von *Rumex obtusifolius*. In allen Fällen muss aber damit gerechnet werden, dass in Atemhöhe eine wesentlich höhere Pollenbelastung auftritt als bei einer Messstation auf einem Flachdach in 27 Meter Höhe wie bei der Station in Klagenfurt (ZWANDER 1985:20). Bei einem Vergleich des *Rumex*-Pollenfluges zwischen einer Mähwiese und der Messstation auf dem Flachdach in Klagenfurt im Jahr 1992 lieferte die Mähwiese an einem einzigen Tag mehr Ampfer-Pollen als während des gesamten Jahres bei

Abb. 21: Summe der Tageswerte des Ampfer-Pollenfluges (*Rumex* sp.) von 1980 bis 2000



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 22: Blütenstände des Spitz-Wegerichs in der männlichen Phase. Die einhäusigen Spitz-Wegerich-Blüten sind ausgeprägt vorweiblich. Foto: H. Zwander

der Messstation in Klagenfurt-Stadt (ZWANDER 1996:484) gezählt werden konnte. Nach WACHTER (1978) und ZWANDER (1983:421) zeigt der mittlere Tagesgang des Pollenfluges eine Hauptflugphase zwischen 10 Uhr und 21 Uhr, wobei in unmittelbarer Nähe von den Ampfer-Beständen die größte allergische Belastung bereits in den späten Vormittagsstunden gegeben ist. Innerhalb von städtischen Siedlungsgebieten ist nach JÄGER (1990) als Folge des Ferntransports kein ausgeprägter Tagesgang feststellbar.

Wegerich (*Plantago* sp.)

Von den fünf in Kärnten heimischen Wegerich-Arten besitzen nur der Spitz- und der Breit-Wegerich eine allergologische Bedeutung. Diese beiden Arten unterscheiden sich stark durch ihre Standort-Ansprüche – der Spitz-Wegerich gedeiht auf trockenen Magerwiesen, Fettwiesen und Weiderasen von der Ebene bis in die obermontane Region um etwa 1500 Höhenmeter (Abb. 22 und 23); der Breit-Wegerich (in Kärnten am häufigsten die Unterart *Plantago major* subsp. *major*) bevorzugt Trittrasen und Ruderalfluren. Die Blütezeit der beiden Wegerich-Arten unterscheidet sich nur minimal, der Spitzwegerich beginnt mit seiner Hauptblüte im Mai, der Breit-Wegerich im Juni. Der Spitz-Wegerich zeigt neben seiner Blüte im Spätfrühling und Frühsommer in den sommerlichen Grummet-Wiesen nochmals eine stärkere Phase der Pollenproduktion.

Der Wegerich-Pollen gehört neben dem Blütenstaub der Gräser und der Ampfer-Arten zu den wichtigen Allergie-auslösenden Pollentypen des Sommers – sein Pollen erreicht mit etwa 31 % Sensibilisierung die zweithöchste Rate bei pollenempfindlichen Personen, seine mäßige Antigenpotenz macht ihn aber nicht zum zweitwichtigsten Pol-

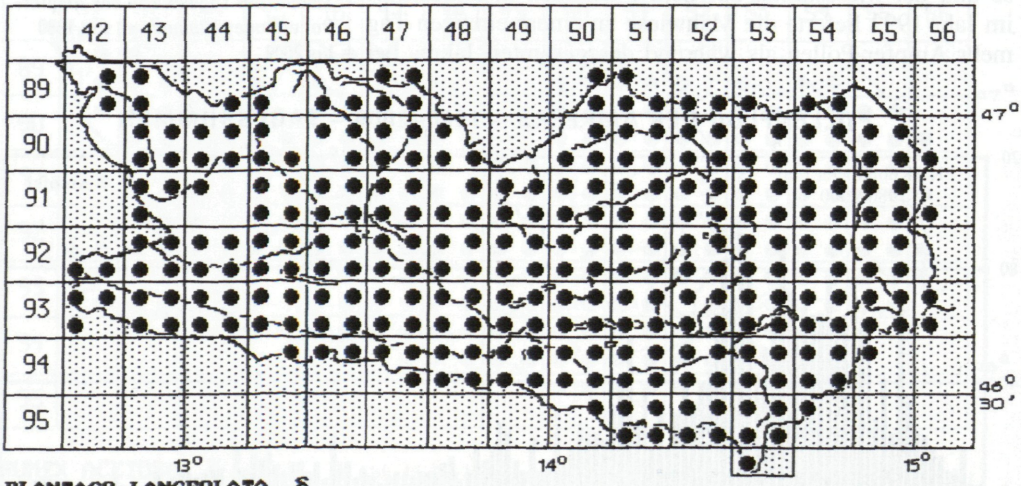
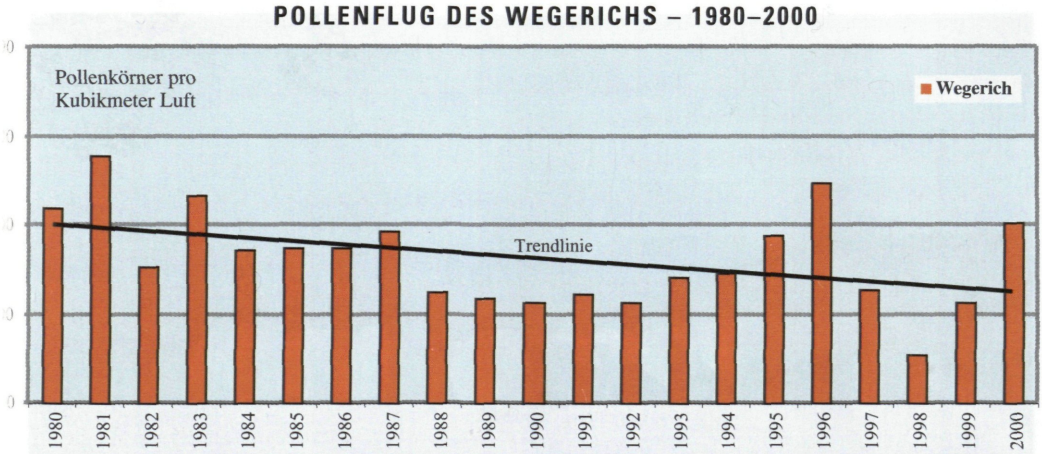


Abb. 23: Der Spitz-Wegerich ist in Kärnten weit verbreitet – er besiedelt Wiesen aller Art von der Ebene bis in Bergregion.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



lenallergen [HORAK & JÄGER (1979), EPIPHARM (ohne Jahresangabe)].

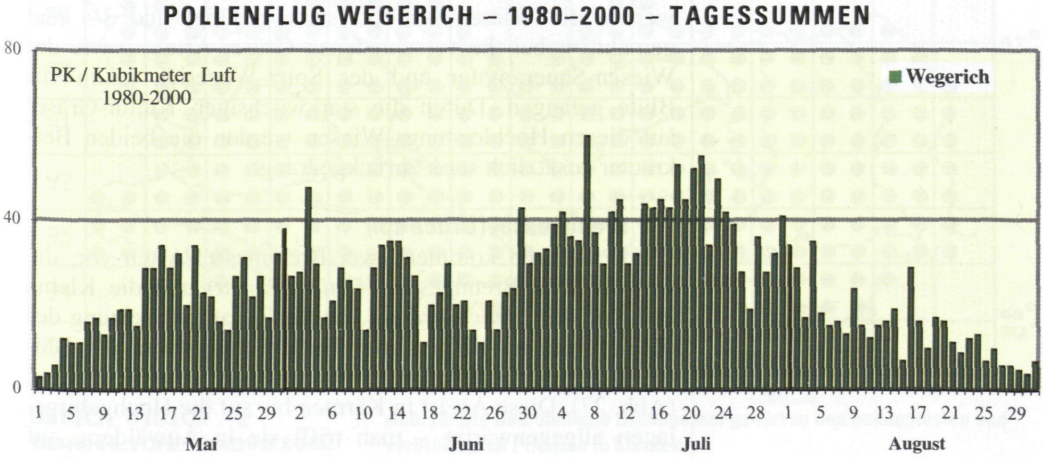
In den Jahren von 1980 bis 2000 konnten bei der Pollenfalle Klagenfurt durchschnittlich 162 Pollenkörner pro Vegetationsperiode gezählt werden (Abb. 24). Das Maximum trat 1981 mit 277 und das Minimum 1998 mit 55 Pollenkörnern auf. Die Trendlinie des Pollenanfluges ist leicht fallend.

Ein allergologisch relevanter Pollenflug tritt in den Monaten von Mai bis August auf. Auffallend ist der erste Gipfel im Verlauf des Monats Mai und der zweite Gipfel im Juli (Abb. 25). Der erste Gipfel könnte durch die Blüte des Spitz-Wegerichs in den Mähwiesen erzeugt werden, den zweiten Gipfel könnte man am ehesten auf die Blüte des Spitz-Wegerichs in den Grummet-Wiesen und auf die Blüte des Breit-Wegerichs zurückführen.

Der Blütenstaub des Wegerichs ist bei Messstationen auf Flachdächern stark unterrepräsentiert (ZWANDER 1985:19). Während der Vollblüte des Spitz-Wegerichs

Abb. 24: Jahressummen des Wegerich-Pollenluges (*Plantago* sp.) von 1980 bis 2000

Abb. 25: Summe der Tageswerte des Wegerich-Pollenfluges (*Plantago* sp.) von 1980 bis 2000



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 26:
Die Erzeugung von Gras-Silage-Ballen hat in der Gründland-Wirtschaft des Klagenfurter Beckens in den letzten Jahren zugenommen. Durch diese Art der Bewirtschaftung werden Hochleistungs-Futtergräser gefördert. Beikräuter, wie Ampfer- und Wegerich-Arten werden verdrängt. Foto: H. Zwander

beginnt die Pollenfreisetzung im Tagesgang schon sehr früh – bereits ab 5 Uhr konnte bei einer Messung über einer Mähwiese ein Anstieg des Pollengehaltes in der Luft beobachtet werden (ZWANDER 1996:481). Das Maximum des Pollenfluges wird um 11 Uhr erreicht. Diese tageszeitlich sehr frühe Pollenfreisetzung findet auch WACHTER (1978) bei seinen Untersuchungen zum Pollenflug des Spitz-Wegerichs.

Im Klagenfurter Becken zeigen bei einem Vergleich der 12 allergologisch wichtigen Pollentypen (*Alnus, Corylus, Betula*, Poaceae, *Artemisia, Ambrosia, Populus, Fraxinus, Quercus, Rumex, Plantago, Urtica*) nur die Jahresanflüge von *Rumex* und *Plantago* eine fallende Tendenz. Derzeit kann nur vermutet werden, womit dieses Phänomen zusammenhängt – es ist jedenfalls auffallend, dass im Klagenfurter Becken in den letzten Jahren zunehmend die Mähwiesen nicht mehr in Form der frühsommerlichen Heu- und der spätsommerlichen Grummet-Ernte genutzt werden, sondern die Erzeugung von Gras-Silage-Ballen stark zunimmt (Abb. 26). Bei dieser Form der Grünland-Nutzung werden die Wiesen sehr oft stark gedüngt und 3-4 mal gemäht, wobei die verschiedenen Gräser-Arten, sowie der Wiesen-Sauerampfer und der Spitz-Wegerich kaum zur Blüte gelangen. Durch die starkwüchsigen Kultur-Gräser auf diesen Hochleistungs-Wiesen werden die beiden Beikräuter zusätzlich stark zurückgedrängt.

Brennnessel (*Urtica* sp.)

In Kärnten kommen zwei Brennnessel-Arten vor, die Gewöhnliche Brennnessel (*Urtica dioica*) und die Kleine Brennnessel (*Urtica urens*). Für die Zusammensetzung des Pollenfluges im Klagenfurter Becken besitzt nur der Blütenstaub der Gewöhnlichen Brennnessel eine Bedeutung (Abb. 27). Diese Art ist in Kärnten bis auf die Hochgebirgslagen allgegenwärtig – man trifft sie in Auwäldern, auf

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Ruderalflächen und Unkrautfluren sowie in den Lägerfluren der Almregionen (Abb. 28).

Die Pollenkörner der Brennnessel sind sehr klein, sie besitzen im Allergiegeschehen nur eine untergeordnete Bedeutung. Nach HORAK & JÄGER (1979:29) besteht in 13 % der Pollenallergien eine Sensibilisierung gegen Brennnessel-Pollen. WINKLER u. a. (2001:36) sowie EPIPHARM geben an, dass Brennnessel-Pollen keine Bedeutung als Pollinose-Erreger besitzt.

Abb. 27: Männliche und weibliche Blütenstände der Gewöhnlichen Brennnessel (*Urtica dioica*). Reife Staubblätter „explodieren" bei geringsten Erschütterungen und entlassen dabei kleine Pollenwolken in die Atmosphäre. Foto: H. Zwander

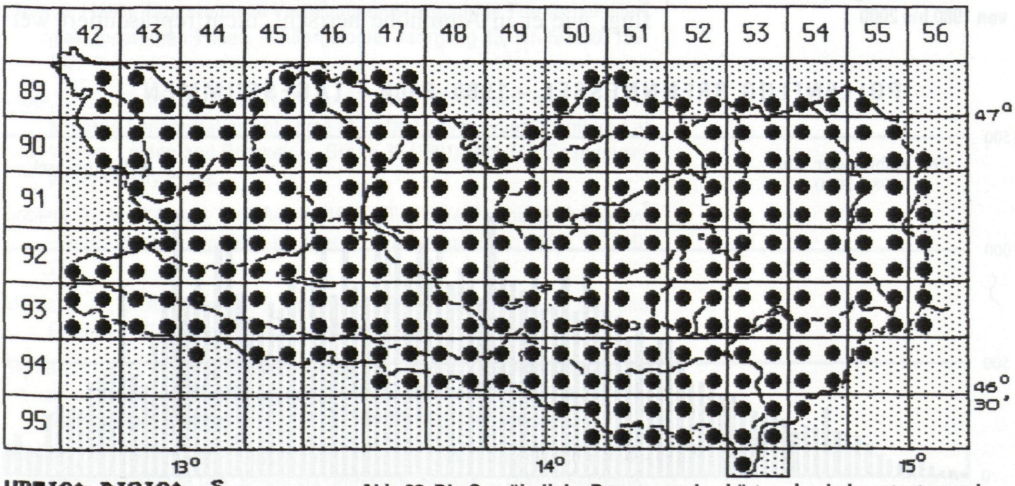


Abb. 28: Die Gewöhnliche Brennnessel gehört zu den bekanntesten und verbreitetsten Pflanzen in Kärnten.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

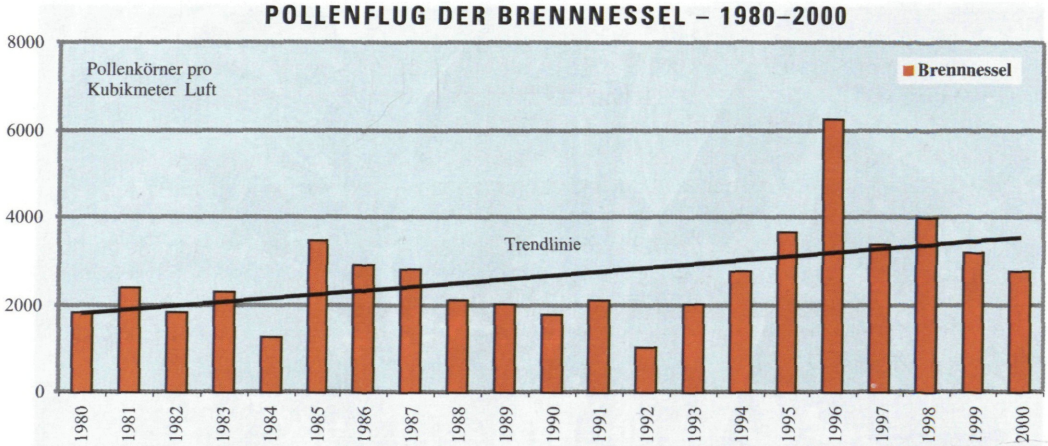


Abb. 29: Jahressummen des Brennnessel-Pollenfluges (*Urtica dioica*) von 1980 bis 2000

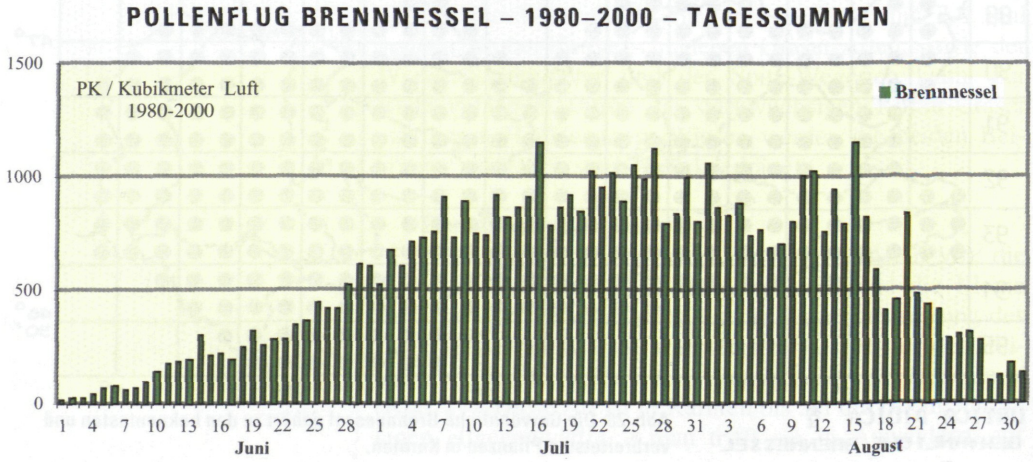
Bei der Pollenfalle Klagenfurt wurden in den Jahren von 1980 bis 2000 durchschnittlich 2665 Pollenkörner pro Vegetationsperiode gezählt (Abb. 29). Der Minimum-Wert trat 1992 mit 1057 und der Maximum-Wert im Jahr 1996 mit 6240 Pollenkörnern auf. Die Tendenz ist steigend (vgl. auch JÄGER u. a. 1991).

Die Abb. 30 zeigt die Tagessummen von 1. Juni bis 31. August. Die Freisetzung von Brennnessel-Pollen nimmt von Anfang Juni an kontinuierlich zu und erreicht gegen Ende Juli die Höchstwerte. Im Monat August zeigt die Freisetzungskurve wieder fallende Tendenz (vgl. auch WACHTER 1982:46).

Im Tagesgang zeigt die Pollenfreisetzung der Brennnessel die höchsten Werte zwischen 8 und 16 Uhr (ZWANDER 1996:488, RANTIO-LEHTIMÄKI 1992).

Wie bereits erwähnt, steht die Burkard-Pollenfalle in Klagenfurt auf einem Flachdach in 27 Meter Höhe. Naturgemäß kann in dieser Höhe der reale Brennnessel-Pollenflug, wie er in Atemhöhe herrscht, nicht repräsentiert wer-

Abb. 30: Summe der Tageswerte des Brennnessel-Pollenfluges (*Urtica dioica*) von 1980 bis 2000



©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

den. Mit verschiedenen Vergleichsmessungen (ZWANDER 1996:486) konnte gezeigt werden, dass bei bodenfern aufgestellten Pollenfallen teilweise nur 7 % des realen Brennnessel-Pollenfluges, wie er im Gelände in Atemhöhe herrscht, anfallen. Die teilweise sehr hohen Werte des Brennnessel-Pollenfluges in Bodennähe (um 3000 Pollenkörner pro m^3 Luft) könnten trotz des geringen allergologischen Potentials dieses Pollentyps zu leichten Beschwerden führen. Es muss auch bedacht werden, dass in den Mediterran-Gebieten der Blütenstaub des Glaskrautes (*Parietaria* sp., Urticaceae), der im Allergietest eine Kreuzreaktion mit Brennnessel-Pollen zeigt, eine höhere allergologische Bedeutung besitzt.

Dank

Bei Frau Mag. Bettina Golob bedanke ich mich für die kritische Durchsicht dieser Arbeit. Herrn Dr. Gerfried H. Leute danke ich für das Luftbild zur Umgebung der Burkard-Messstation und Herrn Univ. Prof. Dr. Helmut Hartl danke ich für die aktuellen Verbreitungskarten der vorgestellten Pflanzen-Arten.

Literatur:

DÜLL, R., H. KUTZELNIGG (1986): Neues Botanisch-Ökologisches Exkursionstaschenbuch. – IDH-Verlag, Rheurdt.

EPIPHARM (ohne Jahresangabe): Informationen und Hinweise zu allergologisch bedeutsamen Pollenarten. – Epipharm Allergie-Service (Alk-Abelló Gruppe), Linz.

FAEGRI, K., J. IVERSEN (1993): Bestimmungsschlüssel für die nordwesteuropäische Pollenflora. – G. Fischer Verlag, Jena.

HORAK, F., S. JÄGER (1979): Die Erreger des Heufiebers. – Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore.

JÄGER, S. (1990): Tageszeitliche Verteilung und langjährige Trends bei allergiekompetenten Pollen. – Allergologie, Jahrgang 13, Nr. 5/1990: 159-182.

JÄGER, S., F. TH. M. SPIEKSMA, N. NOLARD (1991): Fluctuations and trends in airborne concentrations of some abundant pollen types, monitored at Vienna, Leiden and Brussels. – Grana 30 (1991): 309-312, Scandinavian University Press.

LICCARDI, G., M. D'AMATO, G. D'AMATO (1996): Oleaceae Pollinosis: A Review. – International Archives of Allergy and Immunology, 1996; 111:210-217.

MOORE, P. D., J. A. WEBB, M. E. COLLINSON (1991): Pollen Analysis (Second Edition). – Blackwell Scientific Publications, London.

RANTIO-LEHTIMÄKI, A., M. L. HELANDER, A.-M. PESSI (1992): Circadian periodicity of airborne pollen and spores; significance of sampling height. – Aerobiologia, Volume 7, Number 2, 12/1991: 129-135, Bologna.

WACHTER, R. K. (1978): Der Gehalt der Luft über mitteleuropäischen Meßstellen an Pollen von *Artemisia, Plantago, Rumex*. – Diss. Univ. München, 1978.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

WACHTER, R. (1982): Pollen- und Sporenflug über der Bundesrepublik Deutschland. – Allergopharma Joachim Ganzer KG, Schriftenreihe Band 14, 1982.

WAHL v. P.-G., K. E. PULS (1991): Pollenemission und Pollenflug von Kräuterpollen. – Grana 30 (1991): 260-264, Scandinavian University Press.

WINKLER, H., R. OSTROWSKI, M. WILHELM (2001): Pollenbestimmungsbuch der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst. – Takt-Verlag, Paderborn.

ZWANDER, H. (1983): Tageszeitliche Schwankungen im Pollengehalt der Luft von einigen wichtigen allergieauslösenden Pollentypen. – Carinthia II, 173./93.:401-422, Klagenfurt.

ZWANDER, H. (1983): Überraschend hohe Blütenstaubwerte der Mannaesche (*Fraxinus ornus*) in Mittel- und Unterkärnten. In: FRITZ, A., W. GRESSEL, E. LIEBICH, H. ZWANDER (1983): Der Pollen- und Sporenflug in Mittel- und Unterkärnten. – Carinthia II, 173./93.: 55-80.

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. (1996): Untersuchungen zum Pollenflug in der freien Landschaft. Teil 2, *Artemisia, Ambrosia, Plantago, Rumex,* Chenopodiaceae, *Urtica.* – Carinthia II, 186./106.: 469-489, Klagenfurt.

ZWANDER, H. (1997): Untersuchungen zum Pollenflug in der freien Landschaft. Teil 3, *Betula, Carpinus, Fraxinus, Salix, Fagus, Picea, Pinus.* – Carinthia II, 187./107.:423-445.

ZWANDER, H. (2001): Der Pollenflug im Klagenfurter Becken (Kärnten) 1980 bis 2000. Eine Übersicht zur pollenallergischen Belastungssituation, Teil 1 (Erle, Hasel, Birke, Gräser, Beifuß, Traubenkraut) – Carinthia II, 191./111.: 117-134, Klagenfurt.

Anschrift des Verfassers:
Dr. Helmut Zwander
Wurdach 29
A-9071 Köttmannsdorf

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 192_112

Autor(en)/Author(s): Zwander Helmut

Artikel/Article: Der Pollenflug im Klagenfurter Becken (Kärnten)1980-2000 (Eine Übersicht zur pollenallergischen Belastungssituation) Teil 2 (Populus, Fraxinus, Quercus, Rumex, Plantago, Urtica) 197-214