Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2012

Mit einem Beitrag zur Messung der Pollen-Sedimentation (Projekt "Pollen macht Schule" der Hauptschule St. Paul im Lavanttal)

Von Helmut ZWANDER, Herta KOLL & Judith HORN

Zusammenfassung

Der Pollenflug von zwölf allergologisch bedeutsamen Pflanzenarten in Kärnten wird für das Vegetationsjahr 2012 dokumentiert. Für die Interpretation werden die Zähldaten von Burkard-Pollenfallen in Klagenfurt, Villach und St. Paul im Lavanttal (Kärnten, Österreich) verwendet. Weiters werden die Ergebnisse der Sedimentationsmessungen von vier allergologisch bedeutsamen Pollentypen auf dem Gelände der Hauptschule St. Paul im Lavanttal vorgestellt.

Abstract

The pollen for twelve plant species of significance in the research into allergies in Carinthia has been recorded for the year 2012. The counts are based on data, collected in Burkard pollen traps in Klagenfurt, Villach und St. Paul im Lavanttal (Carinthia, Austria). Further are presented the results for sedimentation of 4 allergologically significant pollen types. The sedimentation measurements were carried out on the grounds of the main school, St. Paul in the Lavant Valley.

EINLEITUNG & METHODIK

Im Jahr 2012 wurde der Pollenflug an den Standorten Klagenfurt, Villach und St. Paul im Lavanttal gemessen. Insgesamt waren die Pollenfallen vom 1. Feber bis 30. September 2012 in Betrieb.



Schlüsselwörter

Pollenflug in Kärnten, Österreich, Statistik 2011, Erle, Hasel, Pappel, Esche, Birke, Hopfenbuche, Eiche, Gräser, Ampfer, Wegerich, Brennnessel, Beifuß, Traubenkraut, Fichte und Hopfenbuche. Sedimentationsmessungen von Hasel, Erle, Birke und Gräser.

Keywords

Spread of pollen, year 2012, Carinthia, Austria, Alnus, Corylus, Populus, Fraxinus, Betula, Ostrya, Quercus, Poaceae, Rumex, Plantago, Urtica, Artemisia, Ambrosia. Sedimentation of pollen from Corylus, Alnus, Betula and Poaceae.

Abb. 1: Standort der Pollenfalle in Klagenfurt auf dem Flachdach der Abteilung für Dermatologie. Die Birke beim Haupteingang auf der Ostseite dürfte für die hohen Pollenflugwerte im Bereich des Messstandortes Klagenfurt verantwortlich gewesen sein. Foto: H. Zwander. 23. 3. 2011

Mit Hilfe der von den drei Burkard-Pollenfallen gelieferten Zählwerte zum Pollenflug wurde die Informationstätigkeit für Pollenallergiker durchgeführt. Die Daten zum Pollenflug des jeweiligen Vegetationsjahres werden in der Carinthia II des Folgejahres publiziert (z. B. ZWANDER et al. 2001 und Folgejahre). Die Publikationen zum Pollenflug sind auch von der Homepage http://www.pollenwarndienst.ktn.gv.at/ als PDF-Files downloadbar.

Die Angaben zur Pollenkonzentration und ihre Umsetzung in Belastungsangaben für Pollenallergiker erfolgen nach Wahl (1989). Die statistischen Angaben zum Pollenflug 2000 bis 2011 wurden in der Carinthia II publiziert (Zwander et al. 2001–2012).

Die Mittelwert-Kurve bezieht sich auf den durchschnittlichen Pollenflug der Jahre 1980 bis 2011 von der Messstation Klagenfurt.

MitarbeiterInnen beim Pollenwarndienst Kärnten und Betriebszeiten der Pollenfallen im Jahr 2011

Leiterin des Pollenwarndienstes: Unterabteilungsleiterin Sanitätswesen, Dr. in, MPH Ilse Elisabeth Oberleitner.

Wissenschaftliche Leitung des Pollenwarndienstes und Betreuung der Pollenfalle Klagenfurt: Dr. Helmut Zwander.

Betreuung der Pollenfalle Villach sowie der Pollenfalle in Klagenfurt im Monat Juli: Mag. Herta Koll.

Betreuung der Pollenfalle in St. Paul im Lavanttal: März & April: Dr. Helmut Zwander, Mai & Juni: Mag. Herta Koll.

Mitarbeit beim Projekt "Pollen macht Schule" an der Hauptschule St. Paul im Lavanttal: Mag. Judith Horn.

Betriebszeiten der Pollenfallen

Klagenfurt: 1. Feber bis 30. September 2012 Villach: 1. Juni bis 30. September 2012 St. Paul i. Layanttal: 1. März bis 30. Juni 2012

Die Standorte der Pollenfallen

Klagenfurt: LKH Klagenfurt, Flachdach der Abteilung für Dermatologie, 15 Meter über dem Boden (Abb. 1).

Villach: LKH Villach, Flachdach der Gynäkologischen und Geburtshilflichen Abteilung, 32 Meter über dem Boden.

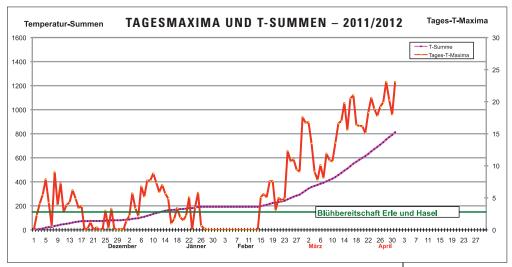
(Details zu den Lagen der Pollenfallen siehe ZWANDER & KOLL 2009.) **St. Paul im Lavanttal:** Dach des Hauptschulgebäudes im Zentrum der Marktgemeinde St. Paul.

DER POLLENFLUG IM JAHR 2012

Erle (Alnus incana und Alnus glutinosa)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 5.924 Pollenkörner (Mittelwert – 3.816 Pollenkörner), St. Paul (ab 1. März) – 2.760 Pollenkörner.

Die Dezember-Tage des Jahres 2011 und die Jänner-Tage des Jahres 2012 brachten mit ihren überdurchschnittlich hohen Tagesmaximal-



Temperaturen eine sehr frühe Blühbereitschaft der Grau-Erle (Abb. 2). Erste Pollenkörner traten bereits in der Mitte des Monats Jänner auf. Der prägnante Temperaturrückgang bremste dann die Entwicklung der männlichen Blüten, und so kam es erst mit Beginn des Monats März zu einem allergologisch bedeutsamen Erlen-Pollenflug. Die Belastung durch Erlen-Pollen lag in Klagenfurt weit über dem Durchschnitt der vergangenen Jahre. Der Spitzenwert wurde am 11. März mit 1.173 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft erreicht (Abb. 3). Für Erlenpollen-AllergikerInnen konzentrierte sich die sehr starke gesundheitliche Belastung mit über 70 Pollenkörnern pro Kubikmeter Luft auf die Tage vom 2. bis 16. März 2012.

Hasel (Corylus avellana)

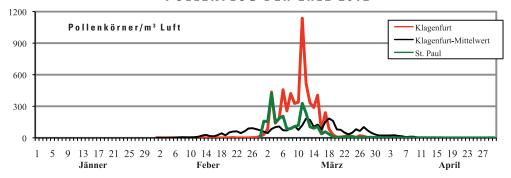
Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 1.712 Pollenkörner (Mittelwert – 1.392 Pollenkörner), St. Paul (ab 1. März) – 1.000 Pollenkörner.

Es wäre zu erwarten gewesen, dass der Haselpollenflug nach dem Rekordwert im Jahr 2011 (4.241 Pollenkörner) diesmal um einiges niedriger ausfallen würde. Trotz der "Verausgabung" im Vorjahr lag der mit

Abb. 2: Tages-Temperatur-Maxima und Temperatur-Summen für die Monate Dezember 2011 bis April 2012. Die Blühbereitschaft von Erle und Hasel war bereits Mitte Jänner gegeben und nur der nachfolgende Rückgang der Tagestemperaturen verhindert eine sehr frühe Pollenfreisetzung der Erle und der Hasel.

Abb. 3: Vergleichskurven des Pollenfluges der Erle (Alnus sp.) im Jahr 2012.

POLLENFLUG DER ERLE 2012



POLLENFLUG DER HASEL 2012

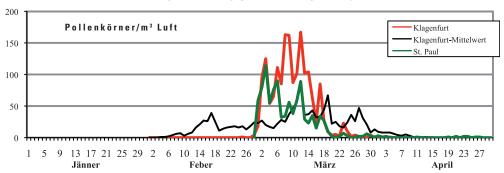


Abb. 4: Vergleichskurven des Pollenfluges der Hasel (Corylus avellana) im Jahr 2012.

1.712 Pollenkörnern gemessene Wert weit über dem vieljährigen Durchschnitt der vergangenen 32 Beobachtungsjahre. Damit wird der Trend einer überdurchschnittlich hohen Pollenproduktion bei den beiden allergologisch wichtigsten Frühjahrsblühern, der Erle und der Hasel, klar fortgesetzt. Ähnlich wie bei der Erle lagen die Tage einer sehr starken Pollenbelastung in der ersten Hälfte des Monats März (Abb. 4).

Pappel (Populus sp.)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 1.361 Pollenkörner (Mittelwert – 1.349 Pollenkörner), St. Paul (ab 1. März) – 883 Pollenkörner.

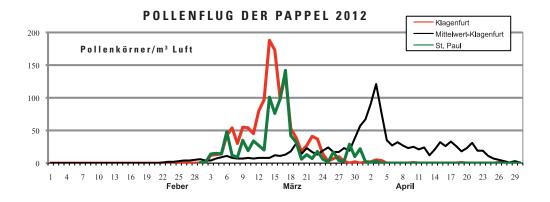
Auffallend beim Pollenflug der Pappel war der extrem frühe Beginn der Pollenfreisetzung. Im vieljährigen Schnitt tritt der stärkste Pappel-Pollenflug in den ersten Tagen des Monats April auf. Das Jahr 2012 brachte schon mit dem 14. März den Höhepunkt der Pollenfreisetzung um fast drei Wochen verfrüht im Vergleich zur Durchschnittskurve. Die Stärke der Pollenfreisetzung entsprach ziemlich genau dem Durchschnittswert (Abb. 5).

Abb. 5: Vergleichskurven des Pollenfluges der Pappel (*Populus sp.*) im Jahr 2012.

Esche (Fraxinus excelsior)

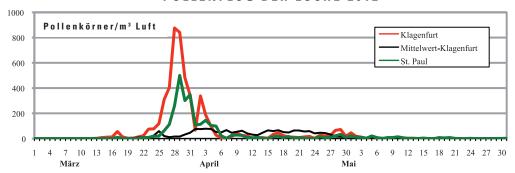
Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 5.011 Pollenkörner (Mittelwert – 1.891 Pollenkörner), St. Paul – 2.656 Pollenkörner.

Im Verlauf der letzten Jahre konnte in Kärnten ein deutlicher Anstieg der Eschenpollen-Freisetzung registriert werden. Mit knapp über 5.000



251

POLLENFLUG DER ESCHE 2012



gezählten Eschenpollen war die allergische Belastung im Jahr 2012 sehr hoch. Für betroffene AllergikerInnen bestand über zwei Wochen hinweg, vom 23. März bis 4. April, eine sehr starke Belastung. In St. Paul war der Eschenpollenflug deutlich niedriger als in Klagenfurt (Abb. 6).

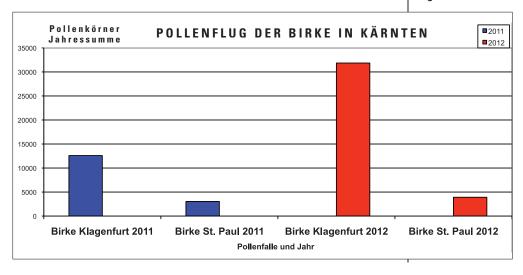
Birke (Betula pendula)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 31.858 Pollenkörner (Mittelwert – 6.162 Pollenkörner), St. Paul – 3.918 Pollenkörner.

Mit fast 32.000 gezählten Pollenkörnern trat in Klagenfurt ein extrem hoher Birkenpollenflug auf (Abb. 7). Dieser ungewöhnlich hohe Pollenflug am Standort Klagenfurt kann am ehesten als massive, örtlich bedingte Beeinflussung durch eine Birke vor dem Gebäude der Dermatologie erklärt werden (Abb. 1). Bei der Pollenfalle St. Paul im Lavanttal konnte gegenüber dem Jahr 2011 nur eine moderate Zunahme des Pollenfluges registriert werden (von 3.047 Pollenkörnern im Jahr 2011 auf 3.918 Pollenkörner im Jahr 2012). In Klagenfurt wurden alleine am 4. April 7.045 Pollenkörner ausgezählt, das sind mehr Pollen als sonst in einer gesamten Vegetationsperiode gezählt werden. Neben der Stärke des

Abb. 6: Vergleichskurven des Pollenfluges der Esche (Fraxinus excelsior) im Jahr 2012.

Abb. 7: Vergleich der Jahrespollensumme der Birke an den Messstationen Klagenfurt und St. Paul im Lavanttal für die Jahre 2011 und 2012. In Klagenfurt wurden 31.858 Pollenkörner registriert!



POLLENFLUG DER BIRKE 2012

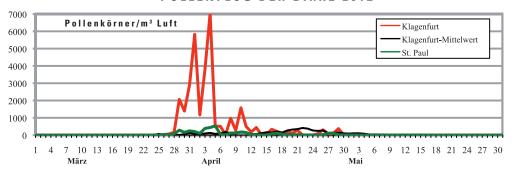


Abb. 8: Vergleichskurven des Pollenfluges der Birke (Betula pendula) im Jahr 2012.

Birkenpollenfluges war für AllergikerInnen auch der frühe Beginn der Pollenfreisetzung ungewöhnlich – so überschritt der Birkenpollenflug in St. Paul erstmals am 25. März und in Klagenfurt am 26. März die allergische Reizschwelle. Der Höhepunkt der Freisetzung wurde bereits am 4. April erreicht – im vieljährigen Schnitt ist es der 22. April. Auch die Länge der Belastungszeit war ungewöhnlich – so konnte vom 26. März bis 29. April an 35 Tagen eine sehr starke Belastung durch den Birkenpollen gemessen werden (Abb. 8).

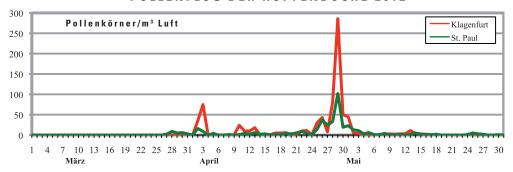
Hopfenbuche (Ostrya carpinifolia)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 799 Pollenkörner, St. Paul – 421 Pollenkörner.

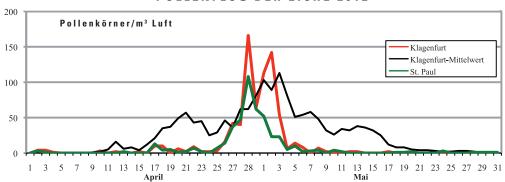
Hopfenbuchenpollen kann bei Birkenpollen-AllergikerInnen starke Symptome auslösen. Nennenswerte Pollenmengen der Hopfenbuche treten in unseren Nachbarregionen Slowenien und Friau-Julisch Venetien auf, dies zu einer Zeit, in der viele Birkenpollen-AllergikerInnen die ersten Urlaubstage im Süden verbringen! In der Meinung, dass die Birkenpollensaison bereits im Auslaufen ist, kommt es bei diesen Aufenthalten im Süden oft zu einer unangenehmen zweiten gesundheitlichen Beeinträchtigung durch Hopfenbuchen-Pollen. In der Vegetationsperiode 2012 konnte an beiden Messorten am 29. April ein ungewöhnlich hoher Hopfenbuchen-Pollenflug gemessen werden. Es ist zu vermuten, dass an diesem Tag über Südströmungen der Hopfenbuchenpollen aus dem Raum südlich der Karawanken eingeweht worden ist (Abb. 9).

Abb. 9: Vergleichskurven des Pollenfluges der Hopfenbuche (Ostrya carpinifolia) im Jahr 2012.

POLLENFLUG DER HOPFENBUCHE 2012



POLLENFLUG DER EICHE 2012



Eiche (Quercus sp.)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 743 Pollenkörner (Mittelwert – 1.592 Pollenkörner), St. Paul – 454 Pollenkörner.

Es war anzunehmen, dass nach dem Rekordwert des Eichenpollenfluges im Jahr 2011 (6.824 Pollenkörner) das Folgejahr moderat verlaufen würde – so war es dann auch. Mit einem gezählten Wert von 743 Pollenkörnern blieb die Belastung mit Eichenpollen weit unter dem vieljährigen Schnitt. Ein allergologisch relevanter Pollenflug konnte nur an sieben Tagen registriert werden (27. April bis 3. Mai, Abb. 10).

Gräser (Poaceae)

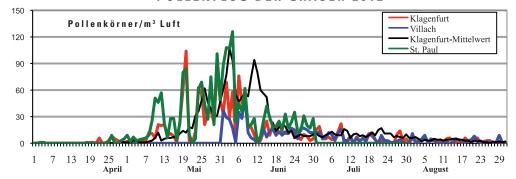
Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 1.631 Pollenkörner (Mittelwert – 2.142 Pollenkörner), Villach – 721 Pollenkörner (ohne April und Mai; in Klagenfurt in dieser Zeit – 891 Pollenkörner). St. Paul – 2.128 Pollenkörner (April bis Juni, ohne Juli und August; in Klagenfurt in dieser Zeit – 2.062 Pollenkörner).

Der Gräserpollenflug in Kärnten lag im Jahr 2012 deutlich unter dem vieljährigen Schnitt. Bei einem Vergleich der Messwerte zwischen den drei Pollenfallen war der Gräserpollenflug in St. Paul am höchsten. Eine sehr starke Belastung für AllergikerInnen bestand etwa für einen Monat – von Mitte Mai bis Mitte Juni (Abb. 11). Allerdings ist bei kaum einem anderen Pollentyp der lokale Einfluss auf den Pollengehalt in der

Abb. 10: Vergleichskurven des Pollenfluges der Eiche (Quercus sp.) im Jahr 2012.

Abb. 11: Vergleichskurven des Pollenfluges der Gräser (Poaceae) im Jahr 2012.

POLLENFLUG DER GRÄSER 2012



POLLENFLUG DES AMPFERS 2012

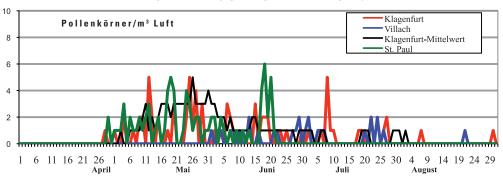


Abb. 12: Vergleichskurven des Pollenfluges des Ampfers (Rumex sp.) im Jahr 2012.

Luft so groß wie bei den Gräsern. So kann z. B. an Tagen mit einem sehr niedrigen Messwert im Stadtgebiet von Klagenfurt eine extrem hohe Belastung im Bereich von Waldschlägen auftreten (ZWANDER 1995: 675). Insgesamt zeigt die Freisetzung von Gräserpollen einen leicht rückläufigen Trend – dies ist ein markanter Gegensatz im Vergleich zu den anderen bedeutenden Allergen-Lieferanten.

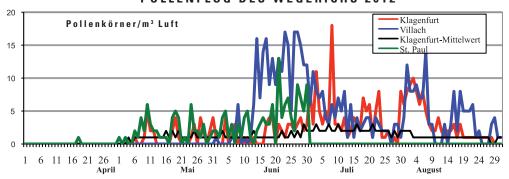
Ampfer (Rumex sp.)

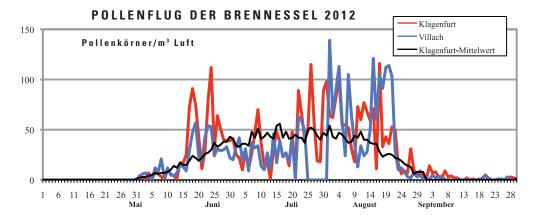
Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 76 Pollenkörner (Mittelwert – 117 Pollenkörner), Villach – 28 Pollenkörner (ohne April und Mai), St. Paul – 81 Pollenkörner (April bis Juni).

Der rückläufige Trend bei der Ampferpollen-Freisetzung hielt auch im Vegetationsjahr 2012 an (Abb. 12). Es ist anzunehmen, dass diese Abnahme des Ampferpollens, ähnlich wie bei den Gräserpollen, eine Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzung von Mähwiesen widerspiegelt. Diese Wiesen werden für eine Grünsilage-Erzeugung immer früher und öfter gemäht – viele Gräser und auch der Große Sauerampfer (Rumex acetosa) gelangen dadurch nicht mehr zur Blüte. Trotzdem dürfte die reale Allergen-Belastung mit Ampfer-Pollen höher sein, da dieser schwere und plasmareiche Pollentyp eine schlechte Flugfähigkeit besitzt – dadurch tritt Ampferpollen in Atemhöhe wesentlich häufiger auf als in höher gelegenen Luftschichten (ZWANDER 1985).

Abb. 13: Vergleichskurven des Pollenfluges des Wegerichs (*Plantago sp.*) im Jahr 2012.

POLLENFLUG DES WEGERICHS 2012





Wegerich (Plantago sp.)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 304 Pollenkörner (Mittelwert – 165 Pollenkörner), Villach – 490 Pollenkörner (nur Juni bis August. Klagenfurt in dieser Zeit – 270 Pollenkörner). St. Paul – 122 Pollenkörner (April bis Juni; in Klagenfurt in dieser Zeit – 83 Pollenkörner).

Wegerichpollen ist im Allergiegeschehen ein nicht zu unterschätzender Pollentyp – er liegt nach Hemmer u. a. (2010) mit 12,3 % nach den Gräsern, der Birke, dem Beifuß und der Esche an fünfter Stelle der positiven Pricktestreaktionen der Allergie auslösenden Pollentypen in Österreich. Das Jahr 2012 brachte bei der Messstation Klagenfurt den höchsten je gemessen Wegerich-Pollenflug. Damit wurde auch im Jahr 2012 der Trend einer zunehmenden Wegerichpollen-Freisetzung fortgesetzt. Wie die Abbildung zeigt, müssen Personen, die gegen Wegerichpollen sensibilisiert sind, über drei Monate hinweg (Anfang Mai bis Ende Juli) damit rechnen, dass die Reizschwelle überschritten werden kann (Abb. 13).

Brennnessel (Urtica dioica)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 3.543 Pollenkörner (Mittelwert – 2.827 Pollenkörner), Villach – 2.980 Pollenkörner.

Die Pollenproduktion der Brennnessel zeigt im vieljährigen Schnitt einen deutlich ansteigenden Trend. Zudem treten die ersten höheren Werte beim Brennnessel-Pollenflug immer früher auf (Abb. 14). Als Allergie auslösende Pflanze besitzt die Brennnessel nur eine untergeordnete Bedeutung.

Beifuß (Artemisia vulgaris)

Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 159 Pollenkörner (Mittelwert – 227 Pollenkörner), Villach – 209 Pollenkörner.

Bei der Messstation Klagenfurt lag der Beifuß-Pollenflug im Jahr 2012 weit unterhalb des Durchschnitts. Eine starke Belastung für Beifuß-PollenallergikerInnen herrschte an 20 Tagen – vom 28. Juli bis 16. August. In Villach war der Beifuß-Pollenflug mit höheren Werten vertreten – ein allergologisch relevanter Pollenflug war vom 2. bis 21. August vorhanden (Abb. 15).

Abb. 14: Vergleichskurven des Pollenfluges der Brennnessel (*Urtica dioica*) im Jahr 2012.

POLLENFLUG DES BEIFUSSES 2012

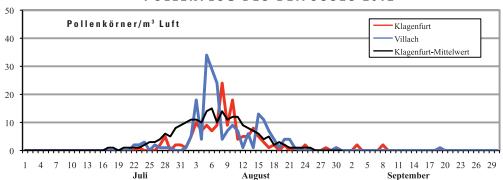


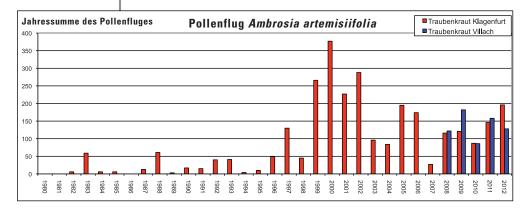
Abb. 15: Vergleichskurven des Pollenfluges des Beifußes (Artemisia vulgaris) im Jahr 2012.

Traubenkraut oder Ragweed (Ambrosia artemisiifolia)

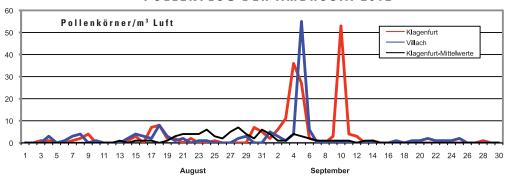
Gesamtpollenflug: Klagenfurt – 197 Pollenkörner (Mittelwert – 77 Pollenkörner), Villach – 128 Pollenkörner (als Folge eines technischen Gebrechens konnten in Villach vom 7. bis 14. September keine Daten ausgewertet werden!).

Seit der niedrigen Ambrosia-Pollen-Freisetzung im Jahr 2007 nimmt der Ambrosia-Pollenflug in Kärnten wieder stetig zu (Abb. 16). Als sehr bedeutender Pollenallergen-Produzent verlängert dieser invasive Neophyt die Pollenallergie-Saison weit in den Monat September hinein (Abb. 17). Bei der Messstation Klagenfurt konnte noch am 11. September ein sehr hoher Pollenflug der Ragweed-Pflanze aufgezeichnet werden. Leider funktionierte gerade in dieser Woche die Pollenfalle Villach nicht, und so konnte die Situation im zentralen Bereich des Ambrosia-Vorkommens nicht erfasst werden. Der stärksten gesundheitlichen Beeinträchtigung sind jene gegen Ambrosia-Pollen sensibilisierte AutofahrerInnen ausgesetzt, die in den Vormittagstunden das Autobahnnetz Kärntens benutzen. Trotz der intensiven Bemühungen der Autobahn- und Straßenmeistereien breitet sich das Traubenkraut kontinuierlich entlang des Stra-Bennetzes in Kärnten aus (Abb. 18). Wie die Abbildungen dokumentieren, sind es im Bereich der Autobahnen und Schnellstraßen vor allem die Randstreifen, auf denen die Ambrosia-Massenbestände bilden kann. Im

Abb. 16:
Jahressummen des
Pollenfluges des
Traubenkrautes
(Ambrosia
artemisiifolia) von
1980 bis 2012 für
die Messstandorte
Klagenfurt und
Villach.







Bereich der Bundes- und Landesstraßen sind es die Positionen der Straßenbegrenzungspflöcke, die vom Mähwerk nicht erfasst werden und die ein Ausbreitungsreservoir für das Traubenkraut darstellen (Abb. 19). Wie es derzeit aussieht, wird man in Kärnten, wie in den östlichen Bundesländern Österreichs mit einer weiteren Ausbreitung dieser Pflanze und einer Zunahme der Ragweed-Allergien rechnen müssen (siehe auch Freundorder 2009, Hemmer et al. 2010, Karrer 2011, Zwander 2012).

Abb. 17: Vergleichskurven des Pollenfluges des Traubenkrautes (Ambrosia artemisiifolia) im Jahr 2012.



Abb. 18: Ragweed (Ambrosia artemisiifolia) breitet sich in Kärnten vor allem entlang des Autobahn- und Straßennetzes aus. An der Schnellstraße von der Autobahn-Abfahrt Klagenfurt-Nord nach St. Veit ist der gesamte Randstreifen voll mit Ambrosia.

Foto: H. Zwander, 15. 8. 2012



Abb. 19: Beim Mähen des Randstreifens bleiben vor allem im Umfeld der Begrenzungspflöcke immer wieder Ambrosia-Pflanzen stehen, die wiederum für die Freisetzung von hunderten von Früchten verantwortlich sind. Aussichtstraße westlich von Köttmannsdorf an der Gemeindegrenze zu Ludmannsdorf. Foto: H. Zwander, 15. 8. 2012

PILZSPORENFLUG 2012 - MESSSTATION VILLACH

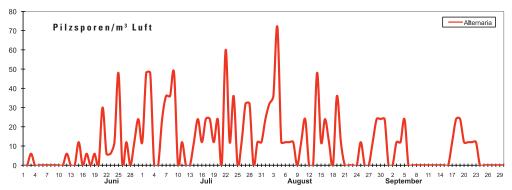


Abb. 20: Pilzsporenflug von *Alternaria* im Jahr 2012.

Pilzsporen

Im Vegetationsjahr 2012 wurde bei der Station Villach wieder der Pilzsporenflug der Gattungen *Alternaria* und *Cladosporium* erfasst (Abb. 20 & 21). Beide Pilzsporentypen besitzen ein allergologisches Potential (*Alternaria* mit 8,1 % und *Cladosporium* mit 2,0 % positive Pricktestreaktionen). Der höchste Anflug von *Alternaria*-Sporen wurde am 4. August mit 72 Sporen pro Kubikmeter Luft gemessen (Abb. 20). Bei der Gattung Cladosporium sind von Juni bis Mitte September mehrere Belastungsphasen erkennbar (Abb. 21). Der höchste *Cladosporium*-Sporenflug trat am 14. Juli mit knapp 3.200 Sporen pro Kubikmeter Luft auf.

PILZSPORENFLUG 2012 - MESSSTATION VILLACH

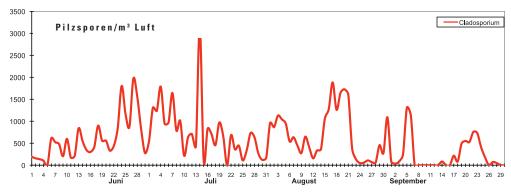


Abb. 21: Pilzsporenflug von Cladosporium im Jahr 2012.

DAS PROJEKT "POLLEN MACHT SCHULE" AN DER HAUPTSCHULE ST. PAUL IM LAVANTTAL

Erhebung der Pollen-Sedimentation am Gelände der Hauptschule St. Paul

(Helmut ZWANDER & Judith HORN)

Im Verlauf von zehn Jahren (2009 bis 2018) wird jeweils für die Dauer von zwei Jahren an einem Standort einer Kärntner Hauptschule oder einer Neuen Mittelschule ein kleines Forschungsprojekt zum Thema "Pollen macht Schule" durchgeführt. Ziel ist die Erfassung des Pollenfluges abseits der Ballungsräume Klagenfurt und Villach. Dabei werden parallel zu den Messwerten von einer Burkard-Messstation Pollen-Sedimentationsmessungen durchgeführt. Diese Untersuchungen erfolgen in Zusammenarbeit mit einer Schulklasse am jeweiligen Projektort. Nach Ferlach (2009/2010), St. Paul im Lavanttal (2011/2012) werden derzeit am Standort Kötschach-Mauthen die Datenerhebungen durchgeführt (2013/2014). Nach Abschluss des gesamten Forschungsprojektes sollen alle bisher aus Kärnten stammenden Ergebnisse aus der Arbeit des Pollenwarndienstes in einem "Pollenallergie-Atlas für Kärnten" zusammengefasst werden.

Dieses Forschungsprojekt wird in Zusammenarbeit mit dem Land Kärnten (Abteilung 5, Kompetenzzentrum Gesundheit, Pollenwarndienst), der Pädagogischen Hochschule Kärnten / Viktor Frankl Hochschule und dem Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten durchgeführt. Die Ergebnisse vom Standort Ferlach wurden bereits in der Carinthia II publiziert (ZWANDER et al., 2011: 99–120).

Die Datenerhebungen und Auswertungen vom Standort St. Paul im Lavanttal wurden in den Schuljahren 2010/11 und 2011/12 mit der 3A (4A)-Klasse als Projekt zum Thema "Pollen macht Schule" durchgeführt. Bei der Arbeit mit den SchülerInnen wurden mehrere Ziele angestrebt:

- Aneignung einer sehr guten Technik des Mikroskopierens
- Erlernen des Umgangs mit mikroskopischen Präparaten
- Aneignung des Wissens zur Unterscheidung von vier allergologisch relevanten Pollentypen (Erle, Hasel, Birke, Gräser)
- Aneignung der Technik zur Herstellung von Dauerpräparaten
- Erlernen der Pollen-Zähltechnik
- Interpretation der Zählergebnisse

Ein wichtiges Ziel bei der Arbeit mit den SchülerInnen war, zu zeigen, wie in der Wissenschaft gearbeitet wird, wie Daten erhoben und interpretiert werden und wie es zu einer Publikation kommt. Es sollte aber auch die Freude an der Arbeit mit dem Mikroskop geweckt und die Neugierde an biologischen Fragestellungen gefördert werden.

Abb. 22: Für die Untersuchungen zur Pollensedimentation wurden auf dem Gelände der Hauptschule St. Paul im Lavanttal von Anfang März bis **Ende Juni kleine** Holzhäuschen aufgestellt. In jedem dieser Häuschen lagen für zwei Wochen drei mit Vaseline beschichtete Objektträger. Foto: H. Zwander



Neben der Datenerhebung mit Hilfe einer Burkard-Pollenfalle, die auf dem Dach der Hauptschule St. Paul stationiert war, wurde von den SchülerInnen mit der Methodik der "Objektträger-Sedimentation" die Pollenfreisetzung im Bereich des Schulgeländes untersucht. Zu diesem Zweck wurden von Anfang März bis Ende Juni kleine Holzhäuschen aufgestellt, die jeweils drei Objektträger aufnehmen konnten (Abb. 22). Auf jedem Objektträger war ein 20 x 20 mm großes Quadrat aus einem Melinex-Plastikstreifen, der mit Vaseline beschichtet war, befestigt. Die Objektträger blieben für zwei Wochen auf dem Holzrahmen – danach wurde mit einer Kunstharz-Lösung (Gelvatol) ein Dauerpräparat hergestellt.

Im Wintersemester 2011/12 wurden die Dauerpräparate im Mikroskop ausgewertet (Abb. 23). Angestrebt wurde, dass die Schü-





lerInnen bei jedem Präparat eine Fläche von 100 mm² auszählen sollten (diese Vorgabe wurde allerdings nicht immer eingehalten). Die Gesamtsumme der ausgezählten Pollenkörner entspricht einem Sedimentationszeitraum von zwei Wochen. Die Sedimentationswerte wurden für einen Quadratmeter pro Tag hochgerechnet. Die Zählwerte der SchülerInnen wurden in Diagrammen dargestellt und mit den Sedimentations-Kontrollwerten von H. Zwander und den Werten der Burkard-Pollenfalle verglichen. Für die Darstellung der Pollensedimentation wurden Zählwerte auf die jeweilige Tausender- oder Hunderterstelle auf- oder abgerundet.

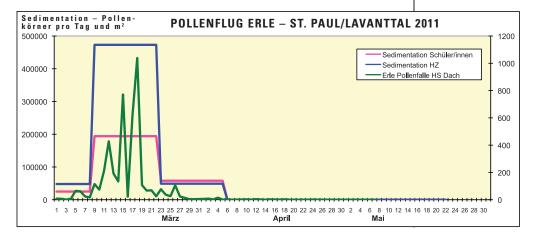
Die Pollensedimentation am Gelände der Hauptschule St. Paul im Lavattal

Erle (Alnus incana und Alnus glutinosa)

ERLE Ergebnisse der Pollensedimentationsmessungen in St. Paul im Lavanttal 2011 Angaben in Pollenkörner pro Quadratmeter						
	Zählwerte der SchülerInnen	Zählwerte von Helmut Zwande				
Periode 1: 1. bis 8. 3.	25.000	48.000				
Periode 2: 9. bis 22. 3.	194.000	470.000				
Periode 3: 23. 3. bis 5. 4.	58.000	49.000				

Die SchülerInnen haben bei ihrer Zählarbeit (bis auf die dritte Periode) nicht alle Pollenkörner exakt zuordnen können. Der ansteigende Trend der Pollenbelastung zeichnet sich jedenfalls gut ab. In der zweiten Zählperiode gab es eine sehr hohe Sedimentation und die SchülerInnen waren sichtlich mit der großen Zahl der auszuzählenden Pollen überfordert. In der dritten Zählperiode traten parallel zum Erlenpollen bereits einzelne Birkenpollenkörner auf, die dürften auf Grund einer gewissen Ähnlichkeit von den SchülerInnen der Erle zugeordnet worden sein (deshalb wahrscheinlich der höhere Zählwert bei den SchülerInnen, Abb. 24).

Abb. 24: Vergleichskurven des Pollenfluges und der Pollensedimentation der Erle (Alnus sp.) im Jahr 2011.



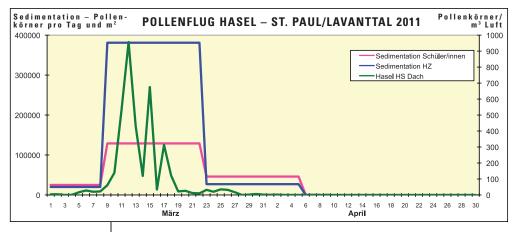


Abb. 25: Vergleichskurven des Pollenfluges und der Pollensedimentation der Hasel (Corylus avellana) im Jahr 2011.

Hasel (Corylus avellana)

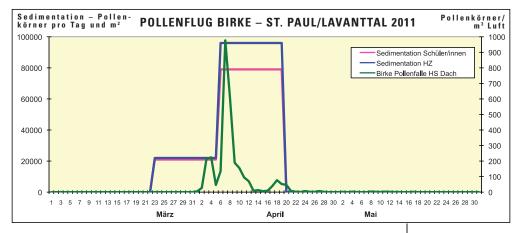
Bei der Hasel haben die SchülerInnen in der ersten und in der dritten Zählperiode mehr Pollenkörner der Hasel zugeordnet, als letztlich vorhanden waren. In der zweiten Zählperiode, während des Massenstäubens, war sichtlich eine Überforderung bei der Zählarbeit vorhanden. Trotzdem zeigen die Verlaufskurven einen deutlichen Trend der Pollenbelastung innerhalb der drei Zählperioden (Abb. 25).

HASEL					
Ergebnisse der Pollensedimentationsmessungen in St. Paul im Lavanttal 2011 Angaben in Pollenkörner pro Quadratmeter					
	Zählwerte der SchülerInnen	Zählwerte von Helmut Zwander			
Periode 1: 1. bis 8. 3.	25.000	20.000			
Periode 2: 9. bis 22. 3.	129.000	381.000			
Periode 3: 23, 3, bis 5, 4,	46.000	27.000			

Birke (Betula pendula)

Der Wechsel der Sedimentationsfallen am 5. April fiel ziemlich genau auf den Beginn des Massenstäubens der Birke am 6. April 2011. Die starke Zunahme des Pollenfluges spiegelt sich deutlich im enormen Anstieg der Sedimentation. Die Abbildung zeigt aber auch die Schwächen der Sedimentationsmessungen – in der Sammelperiode 3 wird mit 23. März zu einem Zeitpunkt bereits eine Sedimentation ausgewiesen, zu dem, wie die parallel laufende Burkard-Pollenfalle zeigt, noch kein Pollenflug vorhanden war (Abb. 26).

BIRKE Ergebnisse der Pollensedimentationsmessungen in St. Paul im Lavanttal 2011 Angaben in Pollenkörner pro Quadratmeter				
	Zählwerte der SchülerInnen	Zählwerte von Helmut Zwander		
Periode 3: 23. 3. bis 5. 4.	22.000	22.000		
Periode 4: 6. bis 19. 4.	79.000	96.000		



Gräser (Poaceae)

Die Vielfalt der Gräserpollen erzeugte bei den SchülerInnen bei der Auszählarbeit doch gewisse Schwierigkeiten – nicht immer war bei den Pollenkörnern die Pore gut zu sehen und manchmal sind die Pollenkörner auch verfaltet. So ist es nicht verwunderlich, dass während der Hauptblüte in der zweiten Hälfte des Monats Mai die Zählwerte der

Abb. 26: Vergleichskurven des Pollenfluges und der Pollensedimentation der Birke (Betula pendula) im Jahr 2011.

GRÄSER Ergebnisse der Pollensedimentationsmessungen in St. Paul im Lavanttal 2011 Angaben in Pollenkörner pro Quadratmeter					
Zählwerte der SchülerInnen Zä		Zählwerte von Helmut Zwander			
Periode 5: 20. 4. bis 3. 5.	20. 4. bis 3. 5. 2.700				
Periode 6: 4. 5. bis 17. 5.	41.000	44.000			
Periode 7: 18. 5. bis 31. 5.	117.000	315.000			
Periode 8: 1. 6. bis 15. 6.	83.000	192.000			
Periode 9: 16. 6. bis 28. 6.	31.000	63.000			

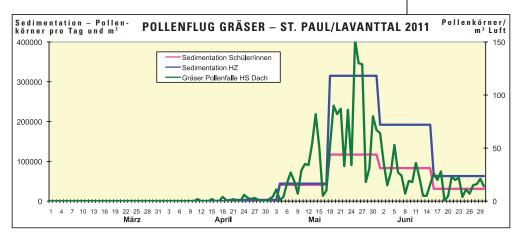


Abb. 27: Vergleichskurven des Pollenfluges und der Pollensedimentation der Gräser (Poaceae) im Jahr 2011.

SchülerInnen einiges unter dem realen Wert lagen. Eine ähnliche Situation herrschte auch in der starken Stäubungsphase der Periode 8. Bei einem Vergleich mit den ausgezählten Proben von der Burkard-Pollenfalle auf dem Dach des Hauptschulgebäudes sieht man aber, dass die verschiedenen Belastungsphasen in der Sedimentationskurve sehr schön abgebildet werden (Abb. 27).

ZUSAMMENFASSUNG

Die SchülerInnen der 3A-Klasse der Hauptschule St. Paul im Lavanttal besaßen am Beginn des Projektes "Pollen macht Schule" keine Kenntnisse im Umgang mit Mikroskopen und mikrobiologischen Präparaten. Innerhalb von mehreren Projekttagen wurde ihnen ein professioneller Umgang mit den Mikroskopen beigebracht. Zugleich wurden den SchülerInnen die grundlegenden Kenntnisse zum Thema Pollen und Allergien vorgestellt. Im Wintersemester 2011/12 wurden innerhalb von drei Projekttagen die Dauerpräparate der Pollenflugsaison März bis Juni 2011 ausgezählt. Alle Präparate wurden auch vom Erstautor dieser Publikation gezählt und mit den Zählergebnissen der SchülerInnen verglichen (Abb. 27–30). Die mit einfacher Methodik hergestellten Pollensedimentations-Präparate zeigen recht deutlich die Situation des Pollenfluges am Messstandort St. Paul im Lavanttal. Es konnten sogar sehr gut die Hauptbelastungsphasen erkannt werden.

Zur Masse des sedimentierten Pollens am Messstandort St. Paul im Lavanttal

Nach Pohl (1937) kann ein **Haselpollenkorn** mit 1,02 x 10⁻⁹ Gramm berechnet werden. Linskens & Stanley (1985) geben das Pollenkorngewicht der **Erle** (*Alnus glutinosa*) mit 1,4 x 10⁻⁹ Gramm an. Für die **Birke** wird von Linskens & Stanley (1985) ein Pollenkorngewicht von 0,8 x 10⁻⁹ Gramm angegeben. **Gräserpollen** sind unterschiedlich groß und schwer. Nach Pohl (1937) beträgt das Gewicht eines Pollenkorns von *Dactylis glomerata* 1,43 x 10⁻⁹ Gramm.

Pollensedimentation St. Paul im Lavanttal	Zahl der Pollenkörner pro Quadratmeter in der gesamten Messperiode	Pollensedimentation in Gramm pro km² während der Stäubungsphasen (Zählwerte: Helmut Zwander)	Burkard-Pollenfalle Gesamtzahl der gezählten Pollenkörner
Erle Messperiode 1 bis 3: 1. 3. bis 5. 4. 2011	7.692.000	11.146 Gramm	4.420
Hasel Messperiode 1 bis 3: 1. 3. bis 5. 4. 2011	5.872.000	5.989 Gramm	3.698
Birke Messperiode 3 + 4: 23. 3. bis 19. 4. 2011	1.652.000	1.321 Gramm	3.048
Gräser Messperiode 5 bis 9: 20. 4. bis 28. 6. 2011	8.891.600	12.714 Gramm	2.095

DANK

Herzlichst bedanken möchte ich mich beim Land Kärnten und bei der Leiterin der Unterabteilung Sanitätswesen, Frau Dr. Elisabeth Oberleitner, für die Unterstützung dieses Projektes. Ein Dankeschön richtet sich auch an den Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten für die Finanzierung des Ankaufs von 20 Mikroskopen und an die Pädagogische Hochschule Kärnten / Viktor Frankl Hochschule für die Unterstützung aus dem Forschungsfonds. Weiters bedanke ich mich bei meiner Kollegin von der Pädagogischen Hochschule, Frau Mag. Judith Horn, die mit großer Sachkenntnis geholfen hat, den SchülerInnen die Technik des Mikroskopierens beizubringen. Ein großes Dankeschön richtet sich an Herrn Direktor Erwin Raffer und an die Biologielehrerinnen Helga Schlieber und Elisabeth Kirisitz (Hauptschule St. Paul im Lavanttal) für die vielfältige Unterstützung bei der Arbeit mit der 3A(4A)-Klasse. Der Schulwart, Herr Christian Darmann, war bei der Lösung von technischen Problemen beim Aufstellen der Burkard-Pollenfalle auf dem Dach der Schule sehr behilflich – dafür sei ihm ein großes Dankeschön ausgesprochen. Nicht zuletzt bedanke ich mich aber ganz herzlich bei den Mädchen und Burschen der 3A(4A)-Klasse des Schuliahres 2010/11 und 2011/12 für das Interesse an dieser "Forschungskooperation". Es war für uns sehr anregend und spannend, mit euch dieses kleine Forschungsprojekt durchzuführen!

SchülerInnen der 3A(4A)-Klasse der Hauptschule St. Paul im Lavanttal (Abb. 28)

Baumgartner Janine, Bitesnich Patrick, Dohr Florian, Edler Marc, Kamper Christofer, Kurej Patrick, Pansy Anna, Podertschig Helmut, Riegler Michelle, Roscher Raphael, Samitsch Clemens, Samitsch Elisa, Topic Seada, Werhonig Erik, Wiedenbauer Daniela und Zwainz Stefanie.

Abb. 28: Die 3A-Klasse der Hauptschule St. Paul im Lavanttal mit den Projektbetreuern Judith Horn und Helmut Zwander bei den Sedimentations-Pollenfallen. Foto: E. Kirisitz, 30. 3. 2011



LITERATUR

- Freundorfer G. (2009): Ambrosia artemisiifolia in Österreich und angrenzenden Staaten. Ursprung und Beschreibung, Ausbreitung sowie Möglichkeiten der Bekämpfung des invasiven Neophyten. Verlag der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich, Wien. Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. 147. Band: 1–60.
- HEMMER W., SCHAUER U., TRINCA A.-M. & NEUMANN C. (2010): Endbericht 2009 zur Studie "Prävalenz der Ragweedpollen-Allergie in Ostösterreich". Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, St. Pölten, 2010.
- KARRER G. (2011): Ausbreitungsbiologie und Management einer eingeführten, extrem allergenen Pflanze, Wege und Ursachen der Ausbreitung von Ragweed (Ambrosia artemisiifolia). Zwischenbericht: BBK-Projekt Nr. 100198-4, Universität für Bodenkultur Wien.
- LINSKENS H. F. & STANLEY R. G. (1985): Pollen. Biologie, Biochemie, Gewinnung und Verwendung. Urs Freund Verlag, Greifenberg/Ammersee, 344 S.
- POHL F. (1937): Die Pollenkorngewichte einiger windblütiger Pflanzen und ihre ökologische Bedeutung. Verlag C. Heinrich, Dresden. Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Band LVII, Abteilung A.: 113–170.
- 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., Liebich E. & ZWANDER H.: Der Pollenwarndienst in Kärnten. Carinthia II, 175./95.: 1–26. Klagenfurt.
- ZWANDER H. (1995): Untersuchungen zum Pollenflug in der freien Landschaft. Teil 1, Poaceae, *Secale cereale, Zea mays.* – Carinthia II, 185./105.: 663–691, Klagenfurt.
- ZWANDER H., FISCHER-WELLENBORN E. & ROMAUCH E. (2001): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2000. Carinthia II, 191./111.: 25–36, Klagenfurt.
- ZWANDER H. & KOLL H. (2009): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2008. Carinthia II, 199./119.: 169–182, Klagenfurt.
- ZWANDER H., KOLL H. & HORN J. (2011): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2010. Mit einem Beitrag zur Messung der Pollen-Sedimentation in Ferlach (Projekt "Pollen macht Schule" der Hauptschule Ferlach). Carinthia II, 200./120.: 57–68, Klagenfurt.
- ZWANDER H. & KOLL H. (2012): Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2011. Carinthia II, 202./122.: 311–330, Klagenfurt.

Anschriften der AutorInnen

Dr. Helmut Zwander, Wurdach 29, 9071 Köttmannsdorf

Mag. Herta Koll, Kärntner Botanik Zentrum, Prof.-Dr.-Kahler-Platz 1, 9020 Klagenfurt

Mag. Judith Horn, Lodengasse 35, 9020 Klagenfurt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: <u>203_123</u>

Autor(en)/Author(s): Zwander Helmut, Koll Herta, Horn Judith

Artikel/Article: Der Pollenflug in Kärnten im Jahr 2012. Mit einem Beitrag zur

Messung der Pollen-Sedimentation (Projekt "Pollen macht Schule" der

Hauptschule St. Paul im Lavanttal). 247-266